This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

Sc11650.17

Harvard College Library

FROM

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

TOMO IV

(SEGUNDA SERIE)

LA PLATA

SESÉ, LARRAÑAGA Y Cía, EDITORES

BUENOS AIRES, RIVADAVIA 1146

1908

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

DIRECTOR

DOCTOR DAMIAN LAN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
BIBLIOTECA
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

PERSONAL CIENTIFICO DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

CONSEJO ACADÉMICO

Decano y Director del establecimiento de Santa Catalina

DOCTOR CLODOMIRO GRIFFIN
MEDICO VETERINARIO

Vicedecano

SEÑOR ANTONIO GIL
INGENIERO AGRÓNOMO

Académicos

DOCTOR CARLOS SPEGAZZINI
INGENIERO AGRÓNOMO

DOCTOR FERNANDO MALENCHINI
MÉDICO VETERINARIO

SEÑOR SEBASTIAN GODOY
INGENIERO AGRÓNOMO

DOCTOR FEDERICO SÍVORI
MÉDICO VETERINARIO

DOCTOR HERACLIO RIVAS
MÉDICO VETERINARIO

Secretario

SEÑOR AMÉRICO A. CARASSALE

CUERPO DOCENTE

SEÑOR ANTONIO GIL
INGENIERO AGRÓNOMO

DOCTOR CARLOS SPEGAZZINI
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR JOSÉ CELLEY Y VERNET
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR NAZARIO ROBERT
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR FIDEL A. MACIEL PÉREZ
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR SEBASTIAN GODOY
INGENIERO AGRÓNOMO

DOCTOR ENRIQUE HERRERO DUCLOUX

SEÑOR RICARDO J. HUERGO
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR ENRIQUE NELSON
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR SILVIO LANFRANCO
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR ALEJANDRO QUIROGA (suplente)
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR JUAN E. PIAZZA
INGENIERO AGRÓNOMO

DOCTOR CLODOMIRO GRIFFIN
MÉDICO VETERINARIO

DOCTOR CÉSAR ZANOLI
MÉDICO VETERINARIO

DOCTOR FLORENCIO MATAROLLO
MÉDICO VETERINARIO

DOCTOR AGUSTÍN CANDIOTI
MÉDICO VETERINARIO

DOCTOR DAMIAN LAN
MÉDICO VETERINARIO

DOCTOR JOSÉ M. AGOTE
MÉDICO VETERINARIO

DOCTOR DESIDERIO BERNIER
MÉDICO VETERINARIO

DOCTOR FEDERICO SÍVORI
MÉDICO VETERINARIO

DOCTOR HERACLIO RIVAS
MÉDICO VETERINARIO

DOCTOR FERNANDO MALENCHINI
MÉDICO

Repetidor

SEÑOR ALEJANDRO BOTTO
INGENIERO AGRÓNOMO

ESTABLECIMIENTO DE SANTA CATALINA

ESTUDIOS PRÁCTICOS EXPERIMENTALES

DEPENDENCIA DE LA FACULTAD

Director

SEÑOR EDUARDO RAÑA
INGENIERO AGRÓNOMO

Subdirector y Jefe de Cultivos

SEÑOR JAIME FONT
INGENIERO AGRÓNOMO

Profesores

SEÑOR ANTONIO GIL
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR ANTONIO LANTERI CRAVETTI
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR SILVIO LANFRANCO
INGENIERO AGRÓNOMO

SEÑOR FRANCISCO ENCALADA
INGENIERO AGRÓNOMO

DOCTOR DESIDERIO DAVEL
MÉDICO VETERINARIO

SEÑOR CARLOS L. MASSA
PROFESOR NORMAL

SEÑOR CARLOS CASANOVA
CAPITAN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

TOMO IV

(SEGUNDA ÉPOCA)

LA PLATA
SESÉ, LARRAÑAGA Y CIA, EDITORES
BUENOS AIRES, RIVADAVIA 1126

1908

Sci 1650.17

~~1X 388~~

BOUND DEC 14 1909

NOV 1 1909
CAMBRIDGE, MASS.
Gift

REDACCIÓN

PROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS

Las comisiones de profesores y profesionales designadas en virtud de la ordenanza sancionada por el H. Consejo, para modificar los planes de estudio vigentes en la Facultad de Agronomía y Veterinaria, de acuerdo con los progresos que ambas ciencias han realizado en estos últimos años, se han expedido en los términos que transcribimos á continuación fijando el verdadero carácter de esta importante rama de los estudios universitarios.

Ambos informes, tratan el asunto con acopio de datos ilustrativos y opiniones de los más reputados especialistas; y no obstante la complejidad de las materias que abarca esta ciencia de la naturaleza, los proyectos propuestos satisfacen todas las exigencias de la enseñanza teórico-práctica moderna y dan acabada prueba de la sólida preparación de sus colaboradores y de la inspirada idea del Consejo Académico de nuestra Facultad.

La consagración de los nuevos sistemas propuestos en el desarrollo de los cursos que abarcan ambos planes de estudio, señalará un marcado progreso en los destinos futuros de la enseñanza agronómico-veterinaria y ofrecerá una nueva garantía para el desenvolvimiento de las industrias madres del país.

La Dirección.

Buenos Aires, Julio 22 de 1908.

Señor Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de La Plata:

Dr. Don Clodomiro Griffin.

Señor Decano:

Tenemos el honor de elevar á usted, y por su intermedio al Consejo Académico de la Facultad, que tan dignamente preside, el Proyecto de Plan de Estudios de la Facultad de Agronomía, cuya compilación nos fué encomendada.

No creemos que el resultado de nuestro trabajo satisfaga por completo las exigencias de los profesionales y estudiosos, que se preocupan de los problemas de enseñanza universitaria en nuestro país; pero la complejidad de este problema particular que hemos tratado de resolver, basta para explicar las deficiencias que en la solución propuesta se encuentren.

El Proyecto de Plan de Estudios que sometemos á la elevada consideración del señor Decano es el resultado de un largo proceso de elaboración, que contra nuestra voluntad no hemos podido abreviar. La solución ó fórmula propuesta representa la amalgama de las distintas y encontradas opiniones que dominaban en el seno de la Comisión, amalgama alcanzada tras largos debates donde intervinieron el Señor Decano, el Señor Vice-Decano y algunos Profesores de la Facultad á nuestro pedido y donde nos hubiese agradado escuchar á todos ellos.

Al encarar el problema, la Comisión planteó como cuestión previa, la necesidad de fijar el carácter de los estudios cuyo plan debía trazar. Era menester determinar: si la enseñanza de la Facultad de Agronomía, estaba destinada á formar hombres de trabajo, de labor productiva, profesionales prácticos en una palabra; ó debía tender á preparar hombres de laboratorio, consagrados á las investigaciones científicas á menudo desinteresadas; ó si convenía modelar profesores de ciencias agronómicas tan necesarios en la Repú-

blica; y aun, si no era indispensable tener en cuenta todas estas vías posibles de aplicación y desenvolvimiento de los profesionales, por las condiciones tan especiales de nuestro país.

Las ideas de los miembros de esta Comisión coincidieron desde un principio en que la misión de los ingenieros agrónomos en el desenvolvimiento del país era tan trascendente, su acción estaba tan estrechamente vinculada al engrandecimiento de la riqueza pública, que no podían escatimarse sacrificios para dar á los alumnos de la Facultad una preparación intensiva, práctica, sólida y profunda, para que pudiesen hacer frente á las múltiples exigencias, excesivas muchas veces, que todo país nuevo como el nuestro, reclama de los hombres jóvenes, en la clase dirigente ó intelectual.

Pero al querer realizar este pensamiento, dos tendencias se disputaron el predominio en el plan á trazar: la que exigía como condición del éxito la simplificación de los estudios, la reducción de los cursos y la disminución de las horas de clase, y, la que pedía una organización en correspondencia con el estado actual de las ciencias agronómicas y con el desenvolvimiento prodigioso de las industrias ligadas á ellas. La tendencia dominante en todos los institutos que constituyen la Universidad de La Plata, la que ha presidido á su fundación y hace de todas sus Escuelas un conjunto armónico, vino á triunfar en esta ocasión también. Es menester, si se pretenden resultados positivos, convencerse de que en las Facultades de una Universidad no se puede aprender todo cuanto se debe saber, sino que se debe aprender á saber, se adquieren bases, nociones fundamentales, métodos de trabajo y de estudio, disciplinas para la vida práctica, donde el hombre se especializa, amplía y perfecciona los conocimientos adquiridos;. y en tal concepto, se buscó la simplificación, por la supresión de ramas de diversas ciencias que en planes de institutos extranjeros y en el primitivo de la Facultad estaban como verdaderas asignaturas, se intensificó el estudio por la exacta determinación del concepto de cada materia, evitando las repeticiones y las frondosidades de programas exagerados, y se limitó el número de horas de clase hasta donde esto fué compatible con las necesidades de la enseñanza.

Al fijar el número de años que la carrera debía durar, fué unánime la opinión de que aquél no podía ser menor de cuatro años, teniendo en cuenta la deficiente preparación general de los jóvenes egresados de los institutos de enseñanza secundaria, razón que obliga á dedicar el primer año de estudios á cursos de complementos de aquellas disciplinas científicas, que constituyen la base de las ciencias agronómicas.

Al mismo tiempo se resolvió instituir un 5° año facultativo, de especialización, dedicado á los alumnos que quisieran perfeccionarse, en determinados ramos, y aspirasen á un título superior, alentando así á los jóvenes que buscan en las Universidades algo más que una patente de lucro ó una etiqueta oficial de competencia. Las especialidades que se proyectan en nuestro plan son dos: Agricultura y Zootécnia; pero la Comisión cree necesario establecer también en un futuro próximo, la especialidad de Industrias Agrícolas, debiendo hacer notar que no se insiste en otras ramas tan importantes como las citadas, porque la correlación de estudios que forma la base de la organización de la Universidad de La Plata, asegura la posible formación de especialistas en botánica, zoología y química agrícola, por ejemplo en el Instituto del Museo.

El cuadro sinóptico compilado por el Profesor Dr. Montanari, de las disciplinas científicas que comprenden los estudios de Agronomía, sirvió para la distribución lógica de las materias en nuestro proyecto y por tal razón lo agregamos como dato ilustrativo á estas páginas.

He aquí nuestro proyecto de Plan de Estudios de la Facultad de Agronomía:

PRIMER AÑO	HORAS SEMANALES Teóricas	Prácticas
Geología y Agrología	2	1
Meteorología	2	1
Botánica (General y Especial) y Micrografía	3	3
Química Orgánica é inorgánica	2	—
Zoología agrícola	2	—
Trigonometría	2	—
Anatomía y Fisiología	2	—
Dibujo	—	3
	15	8

SEGUNDO AÑO	HORAS SEMANALES Teóricas	Prácticas
Agricultura General	3	—
Maquinaria Agrícola	2	—
Química Agrícola	2	1
Química Analítica cualitativa	—	3
Mecánica general é hidráulica	3	—
Topografía	2	3
Zootécnia General	2	2
Bacteriología	1	2
Dibujo	—	3
Práctica Agrícola. (Armar y emplear instrumentos—Arados—Rastras — Sembradoras — Segadoras —Trilladoras, etc)	—	3
	15	17

TERCER AÑO		
Agricultura especial. (Primer curso: Cereales — Raíces y Tubérculos—Forrajeras)	3	—
Arboricultura frutal y forestal. (Fruticultura — Viticultura — Selvicultura)	3	—
Horticultura y jardinería	1	—
Química analítica cuantitativa general y Agrícola	—	4
Industrias Agrícolas. (Primer curso: Lechería — Enotécnia— Avicultura — Apicultura — Sericultura)	2	—
Enfermedades de las plantas (fisiológicas por insectos por criptógamas)	2	2
Ingeniería rural. (Materiales de Construcción — Construcciones Rurales)	3	—
Zootécnia Especial y Exterior de los animales	3	2
Dibujo topográfico y mecánico	—	3
Práctica agrícola. (Siembras y cosechas—Cultivos de huerta y jardines	—	4
	17	15

CUARTO AÑO	HORAS SEMANALES Teóricas	Prácticas
Agricultura especial. (Segundo curso: Textiles —Oleaginosas—Sacaríferas-Aromáticas, etc).	2	—
Industrias agrícolas. (Segundo curso: Azucar Destilerías—Alcoholes—Malterías y cervecería—Harinas, Féculas y Almidones, curtiembres—Conservación de frutas, etc).....	2	—
Química analítica industrial	—	4
Riegos—Desagües y drenajes.....	2	3
Economía rural y estadística agrícola.....	3	—
Legislación agrícola	1	—
Contabilidad general y agrícola (dos semestres)	3	—
Medicina veterinaria práctica.....	—	3
Dibujo—Proyectos.....		3
Práctica agrícola (administración de las explotaciones agrícolas).....		4
	13	17

Zoología Agrícola

Del curso de Zoología agrícola deben excluirse los preliminares. Comprenderá el estudio de los insectos del punto de vista agrícola y por orden de clasificación. Los sistemas y procedimientos empleados para la conservación de las especies útiles y la destrucción de las nocivas.

Entre las especies útiles serán objeto de un estudio más completo: las abejas y el gusano de seda y entre las nocivas las hormigas.

Entre los Mamíferos, las Aves, los Reptiles, los Batracianos y los Peces, se estudiarán las especies interesantes ó útiles, indicando el papel que desempeñan bajo el punto de vista agrícola.

Anatomía y Fisiología

Este curso servirá de instrucción al de Zootécnia, y comprenderá:

Anatomía—Preliminares— Célula —Fibra —Tejidos — Sistemas—Organos—Aparatos — Fisiología: Objeto — Absorción —

Respiración—Circulación—Secreciones— Nutrición — Calorificación – Inervación—Sensaciones—Generación.

Industrias Agrícolas

En el primer curso se estudiarán las que se indican á continuación:

Lechería — Enotécnia — Avicultura — Apicultura y Sericultura.

En el segundo curso, las siguientes:

Fabricación del azucar—Fabricación de alcoholes (Destilerías)—Malteria y fabricación de la cerveza—Elaboración de harinas-féculas y almidones—Conservación y preparación de las frutas—Curtiembre, etc.

Contabilidad General y Agricola

El profesor de contabilidad general debe ser contador público; el de contabilidad agrícola podrá ser ingeniero agrónomo.

V Año Complementario *(Facultativo)*

Agricultura

1. Agricultura especial (Cultivos exóticos).
2. Historia de la Agricultura — Agricultura comparada y Geografía agrícola.
3 Selvicultura—Economía forestal.
4. Arboricultura frutal—Cultivo hortelano.
5. Botánica agrícola (Selección de plantas — Hibridaciones, etc).
6. Genio rural (Proyectos de explotaciones rurales — Utilización de las aguas de cloaca—Perforaciones).
7. Higiene de los animales y bacteriología aplicada.
8. Contabilidad agrícola — Legislación rural. Permanencia de Octubre 1º á Enero 31, en una Granja ó Explotación rural.

Zootécnia

1. Zootécnia especial y aplicada.
2. Industrias zootécnicas: (Lechería—Conservación de carnes—Caza y Pesca, etc).
3. Higiene rural—Enfermedades contagiosas—Bacteriología aplicada.
4. Química analítica especial.
5. Genio rural—Construcciones para los animales y poryectos de explotaciones zootécnicas.

Contabilidad Zootécnica

7. Permanencia de Octubre 1° á Enero 31 en una cabaña:

La parte práctica de la enseñanza tiene en nuestro proyecto señalada importancia: en muchos casos domina á la teoría y aún la sustituye. A este respecto la Comisión insiste especialmente en que debe ser real la práctica correspondiente á los varios cursos, como por ejemplo el de agricultura, el de maquinaria agrícola, libre de todo desarrollo matemático, el de avicultura y apicultura en industrias agrícolas, que puede desarrollarse en Santa Catalina utilizando como jefes de trabajo á los hombres experimentados con que cuenta este Instituto, el de contabilidad general bajo la dirección de un contador público nacional. Al señalar en el Plan el número de horas de práctica semanal, que á cada asignatura corresponden, la Comisión no pretende indicar la distribución precisa que durante el curso han de tener, facilitando su mejor aprovechamiento en las distintas épocas del año, á medida que el desarrollo del programa lo exigiese á juicio del profesor.

Quizás se observe, que podía haberse reducido más aún las horas de clase asignadas á cada materia; pero conviene advertir que las exigencias de la profesión en la vida práctica no pueden cumplirse sin esfuerzo y el que á nuestros jóvenes se exige con nuestro proyecto no es excesivo, si se compara con el que prestan en Europa y en los Estados Unidos de Norte América los alumnos de los Institutos de Gem-

bloux, Grignon, Portici y Milan, etc., entre otros, como puede verse en el cuadro siguiente:

DURACIÓN Y HORARIOS DE LOS ESTUDIOS AGRONÓMICOS EN VARIOS INSTITUTOS AGRÍCOLAS

		1er año		2º año		3er año		4º año	
		Teóricos	prácts.	Teóricos	prácts.	Teóricos	prácts.	Teóricos	prácts.
Escuelas superiores de Agricultura (Italia)	I. S.	23 ½	18	25	21	18	16	15	ejercicios
	II. S.	20 ½	12	23	15	23	21	12	práctica
Mediana		22	15	24	18	20 ½	19 ½	13 ½	
		37		42		40			
Instituto sup. agr. de Gembloux (Bélgica)	I. S.	16	14	18	16	20	16	Especialización	
		30		34		36			
Escuela nac. agr. de Grignon (Francia)	I. S.	18	24	19 ½	14	19 ½	14		
	II S	21 ½	24 ½	21	18				
Mediana		20	24	20	16				
		44		36		33			

Escuelas de Agricultura N. América	I. S.	20	6	18	12	16	16	10	10
	II. S.	19	6	18	18	10	24	10	20
Mediana		20	6	18	15	13	20	10	15
		26		35		33		25	
Facul. Agr. La Plata (Memoria 1900)		35		36		36		36	
» » (Horario vigente)		14	8	11	19	17	13	14	12
» » (Horario proyectado)		15	8	15	17	17	15	13	17
		23		32		32		30	

Luchamos por desgracia con el medio ambiente; contra hábitos inveterados, contra la falta del elemento ó clase estudiantil que en las ciudades uropeas forma una clase especial y que entre nosotros no puede definirse, pues lo común es ver á los jóvenes estudiar, mientras desempeñan empleos diversos, siendo para ellos el estudio un complemento, cuando no un adorno, en lugar de ser la ocupación exclusiva de su espíritu.

No debe ahorrarse esfuerzo para que tal estado de cosas desaparezca, y un camino para llegar á este resultado es tal vez la formación del profesorado, consagrado á la ense-

ñanza, de un núcleo de hombres dedicados á la investigación en los laboratorios y en los campos de experimentación, que atraigan insensiblemente por la fuerza irresistible de la verdad y el respeto que despierta el trabajo científico en los espíritus jóvenes que se vinculan á la Facultad con aficiones que deben fomentarse y con hábitos que conviene multiplicar.

Para formar ese núcleo de profesores—y esto no encierra el menor reproche al actual cuerpo docente de la Facultad, digno del mayor respeto, es menester asegurar la estabilidad de las instituciones entre nosotros, favorecer la especialización de los profesionales dedicados á la enseñanza, evitar el recargo de tareas docentes en una misma persona y tratar de reunir bajo una sola dirección las asignaturas afines.

En lo que se refiere á los gabinetes y laboratorios de la Facultad, la Comisión opina que los de Semillas, Entomología é Industria Lechera, que pertenecen á la Facultad de Agronomía, deben completarse con material del país; el de Bacteriología que corresponde á Agronomía y á Veterinaria y los laboratorios de Química que el Museo ofrece á los alumnos agrónomos, están en condiciones de prestar verdaderos y eficaces servicios; pero es evidente, que no puede demorarse la adquisición de Máquinas Agrícolas, y de material para los Gabinetes de Ingeniería Rural, Patología Vegetal y Zootécnia.

Además debe invitarse á todos los profesores y especialmente á los de Agricultura general y especial á formar colecciones de productos argentinos, que sirvan á la enseñanza; particularmente, cereales, oleaginosas, textiles, forrajeras etc., y en general de las plantas más cultivadas en el país, preparando la base del Museo de la Facultad, cuya instalación sabemos, que solo se retarda por causas económicas.

En las sesiones que la Comisión ha celebrado, varios otros asuntos importantes, han sido objeto de estudio y discusión como puede verse por las actas que se acompañan: no ha creído sin embargo que debían incluírse en este informe, para no extralimitarse de su cometido.

Esta Comisión da por terminada aquí su tarea, que ha realizado con los mas vivos deseos de llevar al seno del Consejo Académico de la Facultad una opinión imparcial,

serena y bien intencionada, inspirada en el progreso de la institución y en el mejoramiento de la enseñanza y en la dignificación del título de Ingeniero Agrónomo; pero sin pretender para sus conclusiones la consagración oficial y su adopción para regir la marcha futura de los estudios de Agronomía.

Y agradeciendo de nuevo la honrosa distinción que se nos dispensó al llamarnos para colaborar en una obra que debe ocupar y preocupar á todos los profesionales argentinos, como preocupa á las autoridades Universitarias, nos complacemos en ofrecer al Señor Decano las seguridades de nuestra mas distinguida consideración.

PEDRO T. PAGES - CARLOS D. GRIOLA — MOLDO MONTANARI—ENRIQUE HERRERO DUCLOUX.

La Plata, Junio 11 de 1908.

Señor Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria:

DR. CLODOMIRO GRIFFIN.

Los que suscriben, miembros de la comisión nombrada por el H. Consejo de la Facultad, de acuerdo con la ordenanza del 8 de Marzo ppdo., con el objeto dc revisar el plan de estudios vigente de la sección Veterinaria, y proponer las modificaciones que consideraran convenientes para colocar la enseñanza á la altura actual de las ciencias médico-veterinarias, — después de un prolijo exámen de los puntos que tienen atingencia con la materia y de un estudio comparativo de la institución que Vd. dignamente dirige con las similares extranjeras, han resuelto informar sobre el cometido que se les confiara, formulando las consideraciones siguientes:

El plan de estudíos de la Facultad, apreciado en su conjunto, es bueno y responde satisfactoriamente al estado presente de las ciencias y á las necesidades de una enseñanza apropiada para el país.

Dado el gran desarrollo que en los últimos tiempos han adquirido las ciencias de que tratamos, es una necesidad universalmente reconocida la de aumentar la duración de la carrera á cinco años de estudio, para que los jóvenes que se dedican á ella puedan adquirir verdaderos fundamentos sólidos y elevados en el dominio de las ciencias. Entre nosotros, sin embargo, tratándose de una carrera nueva, poco conocida, y, por lo consiguiente, poco profesada, el aumento de un año desviaría probablemente á la juventud que recien se inicia en las clínicas médico-veterinarias, hacia otros rumbos y el país se vería en el caso imperioso de tener que contratar en el extrangero los elementos intelectuales que el grandioso progreso de sus industrias pecuarias reclama urgentemente, por que sus instituciones de enseñanza superior no se hallarían en las condiciones materiales de formarlos.

Creemos que no está lejano el dia en que se podrá implantar en la Facultad este cambio fundamental que reportaría

á no dudarlo, positivos beneficios á la enseñanza, y que habríamos propuesto desde ya sino mediasen los inconvenientes expuestos.

A nuestro juicio, la enseñanza completa debe comprender las siguientes asignaturas: Anatomía descriptiva y comparada, Anatomía topográfica, Anatomía patológica, Botánica médica y bromatológica, Clínica médica, Clínica quirúrgica, Contabilidad rural, Embriología, Exterior, Enfermedades contagiosas, Farmacia, Física biológica, Fisiología, Higiene, Histología, Historia de la medicina veterinaria, Inspección de carnes, de leche y sus derívados, Jurisprudencia, Medicina operatoria, Microbiología, Obstetricia, Patología general, Patología médica, Patología quirúrgica, Parasitología, Podología, Policía sanitaria, Química biologica, Terapéutica, Teratologia, Toxicología, Zootecnia general, Zootecnia especial.

Por lo que se refiere á la repartición de las materias en los cuatro años de estudio, proponemos la que sigue y que difiere algun tanto de la distribución actual:

PLAN VIGENTE	PLAN MODIFICADO
I año	*I año*
Anatomía descriptiva y comparada	Anatomía descriptiva y comparada, 1ª parte (aparato locomotor y digestivo)
Histología normal y embriología	Química y física biológicas y toxicología
	Botánica médica y bromatología
	Parasitología
	Histología normal y embriología
II año	*II año*
Fisiología	Anatomía, 2ª parte
Zootecnia general	Fisiología
Patología general	Zootecnia general y exterior
Patología y cirugía del pié	Patología general
Química y física biológicas	

III año	*III año*
Terapéutica y toxicología	Terapéutica (comprede la materia médica)
Patología médica	Patología médica
Patología quirúrgica	Patología quirúrgica
Obstetricia	Podología
Zootecnia especial	Zootecnia especial é higiene
Propedéutica y clínica	Clínica médica
Materia médica y farmacia (comp. botánica médica)	Clínica quirúrgica
	Farmacia

IV año	*IV año*
Enfermedades contagiosas	Enfermedades contagiosas
Microbiología	Microbiología
Enfermedades parasitarias	Jurisprudencia y policía sanitaria
Anatomía é histología patológicas	Anatomía é histología patológicas
	Medicina operatoria y anatomía topográfica
Inspección de carnes	Inspección de carnes, de la leche y derivados
Cirugía experimental y operatoria (comprende anatomía topográfica)	Obstetricia y teratología
	Clínica médica
	Clínica quirúrgica
	Historia de la medicina veterinaria, (curso facultativo)
	Contabilidad rural, (curso facultativo)

Como resulta del cuadro que antecede, proponemos dividir la Anatomía en dos cursos, la mitad en primer año y la otra mitad en segundo, para que dada la gran extensión de la materia y la extraordinaria dificultad de dominarla, tratándose, especialmente, de jóvenes que recien se inician en los estudios superiores, resulta antipedagógico y poco provechoso el estudio en un solo año. Para reemplazar la parte

de Anatomía que pasa á segundo año, incluimos en primer año los cursos de Química y Física biológicas, de Toxicología, de Botánica médica y Bromatología y de Parasitología, los que, según el plan actual, figuran en segundo y cuarto año.

El curso de Botánica médica puede ser dictado, como actualmente, por el profesor de farmacia, agregándosele, sin embargo, la Botánica bromatológica, porque el médico veterinario debe conocer tanto la procedencia de las numerosas drogas que se usan en terapéutica, como también las plantas tóxicas y más especialmente aún, las plantas alimenticias.

En lugar de «Patología y cirugía del pié», proponemos la denominación «Podología», que es más científica y abarca todo lo que al pié se refiere: (Anatomía, fisiología, defectos, enfermedades, herraduras). Este curso pasa á tercer año en lugar del Exterior, que es conveniente enseñar junto con Zootecnia por las numerosas relaciones existentes entre estas materias.

La materia médica es una parte de la Terapéutica, y con ella debe estar englobada, en lugar de estarlo con Farmacia, como sucede en el plan actualmente en vigencia.

En tercer año conviene dictar el curso de Higiene, por las numerosas relaciones que guarda con la Zootecnia, y pasar, al mismo tiempo, el curso de Obstetricia y Teratología á cuarto año con el fin de evitar un recargo de aquél.

Suprimimos la cátedra de Propedéutica clínica porque esta rama científica está en gran parte comprendida en el curso de Patología general. Por otra parte, los profesores de Patologías especiales y clínicas, pueden demostrar constante mente las aplicaciones de dicha materia á sus cursos respectivos.

En cuarto año queda suprimido el curso de enfermedades parasitarias, pues la Parasitología se dicta en primer año, y las enfermedades por causas parasitarias pueden ser desarrolladas, sin inconvenientes, en el curso de Patología médica.

En lugar de dicha materia, se enseñará en cuarto año, la Jurisprudencia veterinaria y la Policía sanitaria animal, dos materias sencillas en apariencia, pero no por esto menos indispensables para el ejercicio de la medicina veterinaria.

Bajo el punto de vista de la Higiene pública, la inspección médica de la leche es indiscutiblemente más importante que la inspección química de la misma. Pues bien, esta misión científica corresponde al médico veterinario y no al Químico, que hoy día la ha monopolizado por completo, en per-

juicio de los intereses y de los derechos inalienables de nuestro gremio. Siendo por otra parte sumamente fácil para el médico veterinario la adquisición de los conocimientos químicos necesarios para realizar una inspección completa de la leche, creemos que en la Faeultad de Veterinaria se debe dictar un pequeño curso de esta materia (inspección de la leche y sus derivados), pudiéndosele anexar sin inconveniente ninguno, al curso actual de Inspección de carnes. Solamente así el medico veterinario se hallará en las condiciones intelectuales de abogar, en lo futuro, por la reivindicación de sus legítimos derechos.

Una modificación cuya importancia es, á todas luces, de trascendencia, consiste en la división del curso de clínica en dos cátedras: la clínica médica y la clínica quirúrgica; materias que, por su relación íntima con las Patologías especiales, deberán estar á cargo de los respectivos profesores de Patología médica y quirúrgica con lo que se conseguiría más homogeneidad y mayor provecho en la enseñanza.

Entre nosotros, el fin principal que el médico veterinario debe llenar, es el de dirigir los establecimientos ganaderos, razón por la cual sería conveniente que se dictara, para los alumnos de cuarto año, un curso de contabilidad rural, con carácter facultativo, para que puedan asistir á él los alumnos que aspiren al noble trabajo de la estancia ó de la cabaña.

Proponemos además que, en cuarto año, se dicten algunas conferencias sobre la historia de la medicina veterinario á fin de que el futuro médico veterinario conozca cual ha sido la evolución de la ciencia que profesa. Dichas conferencias deben ser de carácter facultativo y su desarrollo puede ser confiado á uno de los jefes de trabajo de la Facultad.

Por lo que se refiere á la anexión y refundición de cátedras, nosotros las consideramos poco menos que irrealizables, porque todas las materias cuyo estudio proponemos, son de grandísima importancia, y su desarrollo completo es indispensable si se quiere hacer una enseñanza de carácter superior y verdaderamente científica.

Saludamos al señor Decano con la más alta consideración.

VÍCTOR EVEN.—CÉSAR ZANOLLI.
— JULIO LESAGE. — FERNANDO
MALENCHINI.

Cuadro de las principales divisiones de

Agraria (Ciencias Agrícolas):—Desde el punto de vista escolar ó del estudio metódico.
Industria Rural:—Desde el punto de vista de la práctica racional, ó provechosa aplicación — del estudio.
Objeto de la Industria Rural:—Realizar de la tierra el máximum de beneficio por medio del cultivo de las plantas (Agricultura), de la cría y conservación del ganado (Zootécnia) y de la manipulación ó transformación de los productos de las plantas y de los animales (Tecnología rural).

Aspecto general *(La Ciencia predomina)*	Agronomia ó Agricultura Gen Zootécnia General. Tecnologia General.	
Aspecto especial *(El Arte predomina)*	Agricultura Especial ó Tratado de los Cultivos ó Fitotécnia	*Cultivos Generales* *Cultivos Especiales*
	Zootécnia Especial ó Cria del Ganado y de los pequeños animales.	
	Tecnologia Especial	
Aspecto económico *(La Industria predomina)*	*Economía Rural*, que aprovecha, a Agrícola, también y copiosamente de la Estimación Agrícola. Contabilidad Agrícola.	Materias

ℓ los Estudios Superiores de la Agricultura

neral.

Complementan, integran la Agronomía (y ella se sirve también en forma de síntesis, de sus leyes), las siguientes materias: Química agrícola, Bacteriología agrícola, Mecánica é hidráulica agrícolas, Topografía, Construcciones rurales, Geología agrícola, Meteorología y Climatología agrícolas. Son bases primordiales de la Agronomía, las siguientes materias: Botánica y Fisiología vegetal, Física, Química, Zoología, Mineralogía y Geología, Meteorología y Climatología, Matemática, Dibujo, Mecánica.

Plantas herbaceas de campo ó sea de grande y mediano cultivo ó de rotaciones ó alternativas.
(Cereales, forrajeras, leguminosas, para granos, tubérculos y raices, plantas industriales, hortalizas de gran cultivo) y además las praderas permanentes.

1.—Plantas herbáceas de huerta ó de pequeño cultivo: *Horticultura.*
2.—Plantas silvestres ó forestales: *Selvicultura.*
3.—Plantas leñosas de campo, de quinta y montes frutales; y plantas industriales especiales: Pomología, *Fruticultura*, *Olivicultura*, *Agrumicultura*, *Moricultura*, *Viticultura.*
4.—Partes herbáseas y leñosas de adorno: *Jardines* y *Parques.*

Integra la Agricultura especial ó Fitotenia, la *Patalogía de las plantas*, (general y especial) con Criptogamia agrícola, etc, (enemigos vegetales de las plantas) y con Entomología Agrícola, etc., (enemigos animales).

Equinos, Vacunos, Suinos, Ovinos.

Aves de corral. *Avicultura.*
Conejos. *Conelicultura.*
Abejas. *Apicultura.*
Gusanos de seda. *Sericicultura.*

Con Bacteriología agrícola normal y patológica.

Vinificación.
Oleificio. (Aceites).
Caseificio. (Lechería).
Tratamiento de las plantas textiles.
» del tabaco.
Fabricación de la cerveza.
» » cidra.
» » azúcar.
Destilerías, feculerías, etc.
Desecación de frutas y hortalizas.
Preparación de conservas, etc.

Las que se llaman Industrias Agrícolas.

más, de los conocimientos de la Agronomía, Fitotecnia, Zootécnia y Tecnología Economía Política, de la Legislación rural y la Estadística.

omplementarias de la Economía rural.

EL YUTE

CORCHURUS CAPSULARIUS L., CORCHURUS OLITORIUS L. (1)

POR

CARLOS D. GIROLA

Ingeniero Agrónomo y profesor de cultivos industriales

El yute es una planta textil del grupo de las dicotiledoneas, familia de las Tiliáceas y género Corchorus, que comprende muchas especies en su mayor parte herbáceas ó subleñosa, espontáneas en los climas cálidos de las Indias y de América.

Los chinos utilizan varias especies de yute, como plantas textiles, las que se hallan al estado silvestre en la China, en la India, en el Bengala, en la parte inferior del Himalaya, etc. El comercio designa bajo el nombre de yute á las fibras que producen estas plantas; los habitantes de la India las denominan *jhote paharea* y los bengaleses *pat.*

El yute, tuvo años ha, mucho renombre como materia textil, y tanto, que algunos creyeron que estaba destinado á reemplazar en gran parte al algodón en la industria manufacturera.

Se dijo que con sus filamentos podían prepararse los hilos más finos y los tejidos de mayor resistencia y duración, comparados con los del algodón; y que en cuanto al brillo y á la blancura podían rivalizar con el lino y la seda. Los establecimientos industriales no tardaron en confeccionar además de la arpillera para alfombras, de las redes y cordeles, toda clase de ropa blanca, inundando á los mercados.

(1) Los siguientes datos han sido reunidos, hace algunos años, extractándolos de varias publicaciones, para un trabajo sobre las principales plantas textiles que pueden cultivarse en el país; interesan todavía à los que se ocupan de esta cuestión y por eso creo útil su publicación.

El uso de estos artículos determinó la selección práctica y actualmente la fibra de yute se destina especialmente á la fabricación de la arpillera para hacer bolsas y tejidos groseros para los embalajes en general y la confección de alfombras y géneros para tapizar las paredes. Para la confección de las bolsas, el yute se emplea solo; para los tejidos más finos se mezcla con el cáñamo, el lino, el algodón y la lana.

El yute es conocido en la India desde los tiempos más remotos: la producción y el consumo han adquirido en nuestros días proporciones enormes. La población pobre de la India viste con trajes hechos con telas de yute; gran número de mujeres y niños están ocupados en tejer esta fibra, y casi no hay hogar, donde no se encuentre un telar para la confección de las telas de yute.

Hacia fines del siglo XVIII el doctor Roxburgh había enviado á Inglaterra fibras y tejidos fabricados con yute por los indus, llamando la atención sobre las calidades apreciables de esa materia textil y su importancia. Su propaganda no tuvo resultados apreciables; sin embargo las continuas remesas que se hacían de la India, lograron despertar el interés de los industriales y tanto aumentó que en 1848 se importaron en Inglaterra 8.905.000 kilos de fibra; en 1856, 40.000.000 de kilos por un valor de 16.000.000 de francos y en 1876, 300.000.000 de kilos. Desde entonces quedó estacionaria. El yute importado en Inglaterra se empleaba para la fabricación de géneros mezclado con el lino y el cáñamo.

Fué en la época de la guerra de Secesión de los Estados Unidos de Norte América, que este textil empezó á llamar la atención en Europa.

La exportación del yute al estado bruto ha sido la siguiente durante el año de 1892:

En Europa:

Continente	300.000.000 kilos
Inglaterra, Irlanda	75.000.000 »
En la América del Norte	117.600.000 »
Total	492.600.000 kilos

Agregando el consumo de la India y de la China, sin duda muy importante, se puede calcular la producción en más de 800.000.000 de kilos.

El puerto más importante para la exportación del yute es el de Calcuta.

En el Anuario de Estadística de la República Argentina correspondiente al año de 1907 se hallan los siguientes datos acerca de la importación de la fibra del yute:

Yute hilado para hacer trenzas.....	1.100.385 kilos	88.030 $ oro
» » » telares.....	56.048 »	5.605 »
» trenzado.....	21.108 »	2.533 »
	1.177.541 kilos	96.168 $ oro
Arpillera común.....	2.813.890 kilos	422.082 $ oro
» de color.....	88.492 »	15.044 »
	2.902.382 kilos	437.126 $ oro
Bolsas de arpillera.....	1.263.813 kilos	202.209 $ oro
	5.343.736 kilos	735·503 $ oro

El yute importado bajo varias formas representa, pues, 735.503 pesos oro.

CARACTERES BOTÁNICOS Y VARIEDADES

Los caracteres botánicos del yute son los siguientes: tallos derechos, subleñosos, más ó menos ramificados, de altura variable entre 50 centímetros y 4 metros, con hojas simples, alternas, dentadas, pecioladas, provistas en la parte basal del peciolo de estípulas que se prolongan en barbas sedosas. Las flores son axilares, pequeñas, de color amarillo; el cáliz tiene cinco divisiones profundas y es caduco: cinco son los pétalos; los estambres se hallan en número indefinido y poseen anteras redondeadas: obsérvase de uno á tres estigmas, soportados por un estilo corto, faltando á veces.

El fruto es una cápsula silicueforme, con dos á cinco valvas polispermas.

Existen varias especies de yute, pero las más apreciadas como textiles son dos:

1.—El yute comestible (corchorus olitorius L ó corchorus decemangulatus Roxb:), llamado vulgarmente *alimento de los hebreos*. Es indígena en las Indias Orientales y en Africa. Ha sido importado en Francia hacia 1640. Tiene tallos anuales, simples ó poco ramificados, cilíndricos, derechos, de 70 centímetros á 1.30 metros de alto, con epidermis rojiza; las hojas son glabras, alternas, pecioladas, lanceoladas y escota-

das en la base, formando tres lóbulos. Desprenden un olor agradable. Las flores son pequeñas, sesiles, geminadas, amarillo-anaranjadas. Los frutos son silícuas con cinco válvulas; contienen semillas de forma triangular, cubiertas de puntos claros.

Se cultiva en Oriente, en las Indias y en Egipto como planta alimenticia. En Palestina se llama *malva de los judíos* ó *malva de Judea*. Es muy cultivado también en el Asam y en el Bengala, conjuntamente con el yute capsular, que se denomina *Bunghi paat* ó simplemente *paat*. Los egipcios según Olivier de Serres, comen las hojas crudas ó cocidas, preparadas con aceite.

La fibra que suministra es larga, suave, sedosa y se divide en filamentos brillantes, muy finos y fácil para hilar; no tienen gran tenacidad, pero sirven para fabricar telas para embalaje y harpilleras en general. Es menos exigente que las otras especies de yute en lo que concierne á la temperatura y al clima.

2.—Yute capsular (corchorus capsularis L). Es también anual con tallos derechos, glabros, raras veces ramificados en la parte inferior, pero bastante en la superior. Las hojas son ovales, lanceoladas, dentadas y ligeramente pecioladas; las flores amarillas, geminadas; las cápsulas glabras, globulosas, subesféricas. Es originario de las Indias Orientales donde crece espontáneo y se conoce bajo el nombre de *Hattajuta*, *Gheenatla paat* y *Ghunaha paat*.

Muy cultivado en la China, en el Japón, en las Indias, el Bengala y en la Malesia. En la China y Cocbinchina sus tallos alcanzan hasta 2 y 4 metros de altura. Es una planta rústica, y no muy exigente en cuanto al clima.

Sus fibras se utilizan para hacer cuerdas y tejidos groseros, que en la India se llaman *megila*, *chotee*, *gunny* y *pat*.

Existen otras variedades de yute, menos importantes, á saber:

3.—Yute textil (corchorus textilis). Se llama así una especie importada en Argelia, de Cantón, bajo el nombre chino de *Tsing-ma;* parece sin embargo que no se trata de una especie nueva, sino de una variedad de las anteriores. Los ensayos efectuados en Argelia no dieron buenos resultados, no presentando sus fibras la finura y la tenacidad requerida por la industria textil.

4.—Corchorus tridens L. Planta anual, ramificada, cubierta de pelos finos bastante rígidos; hojas ovales, crenuladas; flores amarillas, pequeñas; fruto capsular, con tres valvas. Proviene de las Indias Orientales y de Arabia, donde se cultiva como planta comestible.

5.—Corchorus acutángulus L, especie originaria de las Indias Orientales.

6.—Corchorus trilocularis, originaria de Arabia.

7.—Corchorus aestuans, L, originaria de la América meridional.

8.—Corchorus hirtus L, originaria de las Indias Occidentales.

9.—Corchorus pyriformis L, originaria de las Indias.

10.—Corchorus japónicus L, originaria del Japón.

11.—Corchorus siliquosos L, originaria de la América Meridional. Los negros lo emplean para hacer escobas.

12.—Corchorus hirtus L., indígena en el Chaco, Misiones, Corrientes, Entre Ríos y Jujuy.

13.—Corchorus pilobolus Link, indígena en el Chaco, Misiones, Corrientes, Entre Ríos y Jujuy.

Ambas son utilizadas por los indios para la confección de tejidos groseros y de piolines.

Estas y otras variedades, aunque poseen fibras textiles no han sido explotadas hasta ahora industrialmente.

CLIMA

Bajo el punto de vista de la temperatura, el yute exige clima templado ó cálido. La vegetación se desarrolla rápidamente cuando á la temperatura se une un grado higrométrico elevado; por eso los climas cálidos y húmedos á la vez, son los más propicios. En semejantes condiciones el yute completa su desarrollo en un período de tres meses. Los sembrados efectuados en Marzo ó Abril en la India, se cosechan en Junio ó Julio y los efectuados de Mayo á Julio pueden cosecharse en Setiembre ú Octubre.

Bajo los climas templados-cálidos de nuestro país las sementeras hechas de Setiembre á Octubre pueden cosecharse de Diciembre á Enero y de las efectuadas de Diciembre á Enero, pueden cortarse los tallos de Marzo á Abril.

TERRENO

Observando los cultivos establecidos en las Indias y los ensayos hechos en los Estados Unidos de Norte América y en otras partes, se desprende, que los terrenos más favorables para el cultivo del yute son los de aluvión, los timos de los valles, que no están sujetos á las inundaciones y los situados á lo largo de las corrientes de agua en general. Los mejores resultados se obtienen en los terrenos frescos y donde no lo son bastante, el riego es indispensable. Experiencias hechas, han demostrado que la producción puede ser abundante aun en terrenos no muy fértiles, mientras no falte la frescura necesaria.

En la Carolina del Sud (E. U. N. A.), se ha ensayado el cultivo del yute en los terrenos de arrozales, después de efectuada la cosecha del arroz. Los resultados bajo el punto de vista de la vegetación y de los rendimientos han sido satisfactorios.

El yute se puede cultivar también en terrenos pedregosos y altos: en estos se obtienen fibras más finas y sedosas, pero muy cortas y el rendimiento es reducido.

Se prepara el terreno por medio de dos labores efectuadas con arado, seguidas de los correspondientes rastreos. Conviene que las aradas sean profundas, alcanzando por lo menos de 20 á 25 centímetros.

SIEMBRA

Se procede á la siembra del yute desde que no hay que temer de las heladas y esta operación puede prolongarse durante varios meses. En la India las primeras siembras se efectúan en Febrero y se continúa á sembrar hasta Junio, aunque Marzo y Abril sean los meses preferidos. En el país la siembra puede efectuarse desde Agosto hasta Enero según las localidades, pero Setiembre y Octubre son los meses más propicios. Para otros datos no puedo referirme á ensayos efectuados en el país, tratándose de un cultivo nuevo; debo consignar lo que se hace en las regiones donde esta planta se cultiva desde más tiempo y en mayor escala.

En la India se constatan grandes diferencias tanto en la época de labrar el terreno, como de la siembra; pero el sistema de efectuar esta operación es el mismo en todas partes.

Se siambra al voleo y se tapa la semilla con una capa delgada de tierra, por medio de rastrillos ó rastras livianas, según la extensión del cultivo. En algunas partes se hacen almácigos y se trasplantan las plantitas, cuando tienen tres ó cuatro hojas, pero este procedimiento es muy costoso y no puede emplearse sino donde la extensión cultivada es reducída y la mano de obra abundante y barata.

La cantidad de semilla empleada varía entre 6 y 15 kilos por hectárea: algunos autores indican de 15 á 18 kilos por hectárea, mientras que otros hacen ascender la cantidad á 25 y 35 kilos por hectárea; esas diferencias provienen probablemente de la calidad de la semilla empleada, que no se cosecha con bastante esmero en todas partes, por lo que su poder germinativo varía en fuerte proporción. Sucede que en algunas localidades se conservan los tallos que se han desarrollado menos ó que producirían menor cantidad de fibra, para cosechar sobre ellos las semillas: esto provoca una degeneración continua. En otras, la elección de las semillas se efectúa con más esmero, sobre plantas bien desarrolladas.

Para la recolección de las semillas no se espera que sean completamente maduras: en algunas localidades se cortan las extremidades superiores de los tallos que llevan las cápsulas ó silicuas, cuando se ponen amarillentas se dejan secar durante algunos días, luego se separan las cápsulas, se trillan y se almacena la semilla.

Informan cultivadores de algunas partes de la India, que se obtienen semillas mejores sumergiendo los tallos en agua, durante algunos minutos después de cortados, para luego hacerlos secar, separar las cápsulas y trillarlas.

A parte de las diferencias que los varios procedimientos originan, decirse puede, que una cantidad de 10 á 12 kilos de semilla por hectárea es suficiente.

CUIDADOS DURANTE EL CULTIVO

La germinación tiene lugar de tres ó cuatro, á siete ú ocho, hasta quince ó veinte días después de la siembra. Los terre-

nos deben conservarse limpios de yerbas extrañas, por medio de escardas ó carpidas ejecutadas en tiempo oportuno. Cuando las plantitas tienen de diez á quince centímetros de alto se procede al raleo, que es indispensable, porque generalmente están demasiado tupidas y dejando todas las plantitas crecerían raquíticas. Se procura dejar de quince á veinte centímetros entre una planta y otra.

Desde entonces los cuidados se limitan á la vigilancia de las plantaciones, alejando del terreno las aguas en exceso ó suministrándolas, por medio de riegos cuando son necesarias. El desarrollo del yute depende mucho de la distribución de las lluvias y de las aguas de riego, es decir, de la conservación de una humedad conveniente en el suelo.

COSECHA

El momento de la siega ha llegado, cuando las plantas principian á florecer; no se debe esperar que la semilla esté formada. Los tallos cosechados antes de la floración suministran fibras débiles, mientras que las extraídas de las plantas que han semillado son más fuertes, aunque más groseras y pesadas. En la India el corte se ejecuta con una especie de machete ó con hoz. En los cultivos extensos las segadoras mecánicas de construcción sólida podrían quizás utilizarse, aunque es difícil ejecutar por este medio el corte en buenas condiciones, es decir, con la uniformidad requerida. En algunas regionés y especialmente donde los terrenos son bajos, como en los bañados y pantanos, el yute se arranca, pero esto constituye la excepción: casi siempre se corta.

Los tallos cortados se despojan de las hojas y de las cápsulas y se reunen en manojos, ó se dejan extendidos sobre el suelo, expuestos al sol y al rocío durante dos ó tres días. Las hojas caen naturalmente y el enriado tiene lugar después más fácil y regularmente.

SEPARACIÓN DE LA FIBRA

La enriadura es indispensable para separar las fibras del yute; la forma de ejecutar esta operación, difiere de una re-

gión á otra, según se desprende de los datos que he podido conseguir.

En la India se colocan los tallos en agua y se cubren con una capa de resíduos del mismo yute ó con estiércol de establo, á veces con paja embarrada ó con trozos de árboles, con el objeto de protejer la parte superior de los atados contra la acción del sol y mantener el yute bastante cubierto por el agua, de manera que la enriadura se efectúe con toda regularidad.

En algunas regiones se acostumbra sumergir en primer lugar la parte más gruesa de los tallos, es decir, la parte que corresponde á la raíz, dejando la extremidad superior ó las cimas afuera del agua; diez ó doce días después se sumerge esta parte hasta donde estaba la otra: la enriadura se opera así, de una manera regular. En otras regiones se dan vuelta á los manojos durante la operación de la enriadura.

En Dinagepore (India), después de cortados los tallos, se quitan las hojas, se reunen en manojos y se dejan sobre la superficie del agua durante tres días, esparciendo sobre ellos un poco de estiércol de vaca desleída en agua.

La enriadura se puede hacer también como para el lino y el cáñamo, sumergiendo los tallos en agua corriente ó estancada, durante ocho ó diez días, según la temperatura.

Mientras los tallos quedan en el agua y especialmente después del sexto día, se examinan varias veces, para observar el desarrollo de la enriadura, y cuando se vé que la fibra se desprende fácilmente se sacan y se efectúa el descortezado, adoptando uno de los varios métodos empleados en las diversas comarcas. La enriadura es completa casi siempre al cabo de ocho días de sumersión.

Si se prolonga más tiempo, las fibras adquieren un color más blanco. La época del corte y de la duración de la enriadura influyen sobre la calidad de las fibras y naturalmente sobre el valor del producto.

El procedimiento de separación de las fibras generalmente adoptado en la India consiste en coger los tallos, sea de la extremidad inferior, sea de la superior y golpearlos sobre la superficie del agua del enriadero, hasta que las materias incrustantes de la corteza hayan desaparecido completamente: luego se tuercen los tallos y las fibras se desprenden fácilmente. Entonces el operador que está en el agua hasta la mi-

tad de la cintura, levanta una pequeña parte de la corteza de los tallos cerca de la raíz, y sucesivamenle extrae toda la corteza de una extremidad á la otra, sin romper ni los tallos ni la fibra. Reune los filamentos en grandes manojos, que coge de las dos manos y los golpea repetidas veces, contra la superficie del agua, haciéndolos describir un movimiento de rotación al rededor de la cabeza; todas las impurezas se separan. Luego por medio de un movimiento diestro, extiende el manojo sobre la superficie del agua y separa con esmero los pedacitos de madera y las partes negras de películas que han quedado; lo recoge y tuerce para exprimir el agua y luego lo suspende de cuerdas, para dejarlo secar al sol, ó bajo techo, según considera mejor.

El secado debe ser bien hecho y para eso los manojos de fibra, se cambian de lugar de tiempo en tiempo; después se reunen en atados, cuyo peso varía según el agricultor estima conveniente.

Estos procedimientos exigen, como es fácil comprender, un trabajo largo y penoso, siendo inaplicables en las comarcas donde la mano de obra es escasa y cara.

El cultivo del yute no podrá desarrollarse en el país, sin el empleo de máquinas especiales para la extracción de la fibra.

MÁQUINAS PARA LA EXTRACCIÓN DE LA FIBRA DEL YUTE

Las varias máquinas descortezadoras inventadas hasta ahora no han proporcionado resultados prácticos: en 1872 el señor Lefranc, construyó una máquina que debía servir para descortezar el ramio y el yute; pero sea que su funcionamiento fuera defectuoso, sea que el cultivo del yute no tuviera importancia, lo cierto es que no se propagó. En un concurso de máquinas descortezadoras que tuvo lugar en 1892, el señor Fremery presentó una que separó 19 kilos de cintas de yute, de 50 kilos de tallos. en 30 minutos, demostrando que en 24 horas de trabajo se podían descortezar 2.400 kilos de tallos, y producir 912 kilos de cintas, que después de secas pesarían de una tercera parte á la mitad. Ha sido empleada para las experiencias efectuadas en Texas (Estados Unidos de Norte América) y ulteriormente ha sido objeto de perfeccionamientos; pero tampoco se ha propagado.

Las descortezadoras mecánicas no preparan la fibra bajo una forma comercial, ó que permite su utilización industrial inmediata; las cintas que se obtienen deben ser enriadas para separar las partes leñosas, las gomo-recinas y otras materias extrañas, á fin de que las fibras puedan hilarse en buenas condiciones.

Al efecto, el señor Fremery después de numerosas experiencias ha recomendado el empleo de tinajas de madera, llenas de agua, que se calienta á la temperatura de 52° á 56° centigrados, aproximadamente, se introducen las cintas reunidas en manojos no muy apretados en cantidad de 25 kilos próximamente, y se dejan de cinco á ocho días. Según Fremery, es necesario que el agua de las tinas adquiera cierto grado de acidez antes que principie la acción sobre la pectosa: para eso se introduce una pequeña cantidad de azúcar, melasa, afrecho ó vinagre, etc., que bajo la influencia del calor desarrollado, provoca la fermentación. Debe tenerse presente que la corteza del yute posee una epidermis muy dura, mientras que la parte interior es tierna y suave; es en esta que principia la fermentación de las substancias pecticas, que se transforman en ácido péctico soluble, y su acción es tan rápida, que las materias colorantes quedan destruidas en poco tiempo,

La fermentación es completa al cabo de cinco á ocho días, lo que depende de la temperatura del medio ambiente. Entonces se retiran las fibras, se lavan bien en agua limpia y se ponen á secar al sol sobre cuerdas ó alambres galvanizados, y mejor bajo abrigos, donde el viento circula libremente.

Cuando la pequeña extensión del cultivo no permite la compra de una máquina, se puede emplear el procedimiento descripto al principio con ligeras modificaciones ó también el sistema Fremery, poniendo los tallos en remojo y dejándolos sumergidos hasta que la goma y las materias extrañas se hayan disuelto completamente.

Si se adopta el procedimiento del enriador puede hacerse también en agujeros, zanjas, ó pozos cavados simplemente en la tierra, como se practica en algunas partes de la India, sin que sea necesario seguir exactamente el mismo procedimiento.

En vez de emplear las tinas, zanjas, pozos, agujeros, etc., se puede enriar en agua corriente, por el mismo procedimiento empleado para el lino y el cáñamo.

OBSERVACIONES SOBRE EL CULTIVO DEL YUTE

El cultivo sobre áreas limitadas no puede dar lugar á una industria remuneradora: esta observación que hace Richards Dodge para los Estados Unidos, surge también al tratar de este cultivo en nuestro país; sin embargo los agricultores situados en localidades favorables, pueden cultivar algunas áreas con yute, mientras no están ocupados por otros cultivos, aumentando sus beneficios. Podrán producir suficiente cantidad de fibras, para atraer á los compradores ó á los industriales, lo mismo como sucede en varios centros productores de lino y cáñamo, dónde la mayor parte del producto es suministrado por pequeños cultivadores.

RENDIMIENTO

Según Narden, en la India se obtiene una cantidad de hilaza que varía entre 500 y 900 kilos por cada hectárea.

Jorge Watt refiere que en los alrededores de Madras se consiguen 750 kilos por hectárea, cuando se cortan los tallos, y 900 kilos, si se arrancan. Agrega que este rendimiento no llega á la mitad en el Bengala. Otros autores han constatado un rendimiento medio de 1.600 kilos por hectárea, variable entre 350 y 3.600 kilos según las regiones.

En la América del Norte los cultivos efectuados han producido hasta 3.750 y 5.000 kilos por hectárea. Estos grandes rendimientos, comparados con los de la India, dependen de la perfección de las labores, que son ejecutadas en Norte América con maquinarias apropiadas, y además de la fertilidad de los suelos y de la selección de las semillas, que se practica con esmero, mientras que el cultivador Indu conserva á menudo la peor semilla para su cultivo.

Son escasos los datos que existen respecto de este cultivo en el país, porque los experimentos hechos con esta planta son poco numerosos. Recién dentro de algunos años será quizás posible citar cifras locales; las consignadas demuestran que se puede contar con un rendimiento mediano de 2.000 kilos de filamentos por hectárea, susceptible de aumentar mucho, por medio de un cultivo esmerado.

PORVENIR DEL CULTIVO DEL YUTE

El señor Lefranc, en un informe al Ministro de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América, se expresa en estos términos:

«No se puede emprender el cultivo del yute entre nosotros como en la India Oriental, porque la mano de obra es demasiado cara y falta el personal adecuado.

«Hemos empleado para el yute las mismas máquinas que se usan para el ramio y hemos conseguido fibras ásperas y poco limpias; después de enriadas han resultado bellas y brillantes.

«El cultivo del yute puede ser remunerador; exige pequeños capitales. He aquí la cuenta del cultivo.

Plantación, por hectárea	$ oro 12
Corte, descortezado y preparación de la fibra	» 47
Instrumentos y capital (amortización é intereses)	» 12
Total	$ oro 71

«El término medio de la producción en tierra de composición regular es de 1.800 kilos por hectárea.

«El precio ofrecido es de ocho centavos oro por kilo de fibra bruta y diez y seis por la peinada.

«Los beneficios son, pues, bastante elevados.»

El empleo de máquinas para la maceración y la manipulación puede producir un ahorro de 12 pesos oro por hectárea.

Las fibras brutas son utilizadas por las fábricas de cuerdas y también para la fabricación de géneros groseros; son fuertes y para cordajes pueden sustituir la común de Manila, que cuesta de 18 á 20 centavos, originando una economía considerable para los consumidores y una gran utilidad para el Estado, que no tendrá que mandar al exterior varios millones.

El yute puede cultivarse fácilmente en América.

Las consideraciones que anteceden tienen el mismo valor aplicadas á nuestro país. El cultivo del yute, posible en varias regiones, se desarrollará gracias al empleo de máquinas y procedimientos adecuados para el descortezado y el enriado, operaciones que no pueden hacerse en la India, porque

los gastos de mano de obra absorberían toda la utilidad; además no es preciso provocar el desarrollo del cultivo de una manera excluyente, sino como complemento de los que se efectúan ordinariamente en las chacras y explotaciones rurales, y como un medio de aprovechar mejor de la tierra, y del trabajo del agricultor.

La industria correspondiente surgirá, tan pronto, como varios agricultores se comprometan á dedicar todos los años al cultivo de este textil, una parte de sus chacras. Y si no se hallaran personas emprendedoras, dotadas de suficiente energía y de bastantes conocimientos para establecer la industria, ella podrá surgir por el sistema cooperativo.

Por el momento hay que limitarse á los ensayos, que prepararán gradualmente para resolver todas las cuestiones inherentes á la producción de esta fibra de una manera práctica; no hay que dejarse seducir por las experiencias agenas y los cálculos hechos por personas más ó menos competentes y más ó menos interesadas, que no se han dedicado á experiencias sobre el terreno ó no poseen los conocimientos necesarios. Las cifras que podría citar anualmente, son incompletas, careciendo de los comprobantes requeridos; por eso, prefiero omitirlas. Espero, sin embargo, que dentro de poco tiempo estaré en grado de proporcionar datos completos y de indicar á los agricultores lo que convenga hacer respecto del cultivo del yute y de la industria relativa.

Hago votos entre tanto, para que los ensayos iniciados sean coronados por el éxito y para que el importante textil que he reseñado se incorpore pronto á nuestras producciones, independizándonos del fuerte tributo que pagamos al exterior, debido á las importaciones que estamos obligados á hacer para suplir á nuestras necesidades.

Bajo esta agradable impresión suspendo momentáneamente esta breve monografía, con la promesa de proseguirla oportunamente, cuando haya logrado reunir los elementos de juicio que me hacen falta, y que solo experiencias prácticas efectuadas durante algunos años y en varias comarcas podrán suministrar. Entre tanto estos apuntes servirán para los agricultores que quieran dedicarse al cultivo de este textil.

DATOS SOBRE EL CULTIVO DEL YUTE EN EL PAÍS HASTA 1904

Chaco

1.—*Guichard Picq*, de *Colonia Benítez* en el Chaco, comunica los resultados de los ensayos hechos desde 1897.

En octubre de 1897 sembró el yute en tierra areno-arcíllosa baja, húmeda y algo salitrosa. Las plantas alcanzaron hasta 3 metros de altura, con un término medio de 2m25 y un diámetro de un centímetro en la parte media de los tallos. La cosecha efectuada en Diciembre, dió 500 gramos de fibra por cada metro cuadrado.

En Octubre de 1898 renovó los ensayos, cosechando en Diciembre 300 gramos de fibra por cada metro cuadrado. En el mismo año hizo una sementera en Diciembre, que produjo 500 gramos de fibra por cada metro cuadrado. Muestras de este yute fueron exhibidas en la Exposición Nacional de 1898.

El 5 de Diciembre de 1899 sembró el yute en terreno alto, de poca profundidad arcillo-arenoso, y con subsuelo impermeable. A mediados de Enero los tallos medían 1m40; pero la sequía subsiguiente detuvo la vegetación.

En Febrero las 3/4 partes se habían secado y las que quedaron florecieron y semillaron, produciendo regularmente. Los primeros ensayos fueron hechos en tierra muy favorable para el cultivo, como no es fácil conseguir para cultivos en grande escala. El ensayo de 1899 no dió resultado por la sequía, pero al decir del señor Picq en tierras profundas y medianamente frescas, el yute puede dar en el Chaco Austral de 2.000 á 3.000 kilos por hectárea.

2.—*Eduardo Gabardini*, por *Rodolfo Garbadini*, informa que el yute prospera en los terrenos areno-arcillosos, en los arenosos y en los arcillosos-humíferos; que en el Chaco existen grandes extensiones de tierras buenas, sumamente onduladas, que podrían regarse fácilmente, aunque las lluvias periódicas de primavera y de verano pueden ser suficientes. La siembra se efectúa en esa región desde Agosto hasta Diciembre. El período de vegetación es de cuatro meses. Adquiere dos y medio metros de altura y un centímetro de diámetro en la parte media de los tallos; el alto y el diámetro varían según la cantidad de agua caída, la fertilidad de

la tierra, su permeabilidad y el número de plantas por cada metro cuadrado. En circunstancias favorables produce hasta 3.000 kilos de fibra por hectárea.

El señor Gabardini formula las proposiciones siguientes:

(a) El Chaco es la región de la República Argentina que mejor se presta para el cultivo del yute en gran escala.

(b) Hace falta una casa de comercio, que se decida á contratar la producción de este textil, para asegurar á los cultivadores una venta fácil y remuneradora.

(c) No existiendo en el Chaco ninguna sucursal de Banco y por consiguiente ninguna forma de crédito agrícola, es indispensable que las casas de comercio interesadas en este textil se pongan en relación directa con los agricultores.

3.—El señor *Leopoldo Speziali*, de *Resistencia*, comunica haber ensayado el yute en tierra areno-arcillosa y haber obtenido plantas de dos metros de alto, con buenos resultados. No se precisa riego porque las lluvias son frecuentes y los rocíos abundantes, á la par que la atmósfera presenta un alto grado higrométrico.

4.—El señor *Ruzicz*, de la Colonia *Margarita Belén*, en el Chaco Austral, informa que ha conseguido buenos resultados de los ensayos hechos con el yute.

5.—El señor *Antonio Cabuches*, de *Nogoyá* (Entre Ríos), refiere: que no obtuvo resultado á causa de las invasiones de la langosta, pero que dió una parte de la semilla á un amigo y que éste obtuvo una producción abundante.

Sembró al voleo en Setiembre de 1898 y después de efectuada la cosecha, habiendo dejado el terreno sin cultivarlo, hizo en 1899 otra cosecha casi igual á la anterior por haberse resembrado la semilla. Piensa que es un cultivo de porvenir en esa parte de la provincia de Entre Ríos, con suelo arcillo arenoso.

6.—El señor *Salvador Mustachi* hace tres años que se dedica á ensayar el yute en los alrededores de Resistencia (Chaco Austral). Los resultados satisfactorios conseguidos le han inducido á sembrar en 1901 veinte hectáreas.

La semilla la obtuvo de Rangoon en la India. Ha sembrado en Agosto, Setiembre y Diciembre, siendo las siembras tempranas las que han proporcionado mayores rindes en fibras y una vegetación más exhuberante.

El yute sembrado en Setiembre se cosecha en Diciembre.

Hay que sembrar en momento oportuno para que la germinación se efectúe rápidamente y las malas yerbas, tan temibles en esas regiones, no invadan los sembrados, comprometiendo el desarrollo de las plantas. Los tallos alcanzan á dos y dos y medio metros.

El rendimieuto lo calcula en 1.500 metros de fibra.

7.—El señor *Antonio de Llamas*, de *Santa Ana* (Misiones), comunica que el yute se halla aclimatado en Misiones, pero que las plantaciones son muy perseguidas por las hormigas.

De una serie de informes enviados por el mismo, acerca de varios ensayos hechos en diferentes localidades, poco se puede concretar porque observase que el mismo agricultor ha tenido resultados muy diferentes en una misma tierra. Varios agricullores disponiendo de terrenos igualmente favorables han tenido resultados diversos. Sin embargo se desprende de esos informes que existen en Misiones situaciones y tierras favorables para el cultivo del yute, como son las llamadas tierras negras de transporte, generalmente humíferas y frescas por hallarse en proximidad de los arroyos; en esos terrenos se han conseguido plantas de 2.50 á 4 metros de alto. Sembrado en Agosto se puede cosechar en Diciembre y Enero; sembrado en Octubre y Noviembre puede cortarse en Febrero y Marzo, y sembrado en Enero llega á florecer en Marzo ó Abril. El enemigo más grande es la hormiga, de la que hay que precaverse por todos los medios.

No se consignan datos respecto del rendimiento, porque las experiencias han sido hechas en escala muy reducida.

Esos breves apuntes demuestran evidentemente que existen situaciones y terrenos favorables para el cultivo del yute. Los cultivos hechos hasta ahora, deben considerarse como experiencias.

Sea lo que fuere para que el cultivo de este textil pueda propagarse es necesario ponerse en condiciones de suministrar la fibra al industrial á un precio no superior á cinco centavos oro por cada kilo. Para esto es indispensable el empleo de máquinas para el tratamiento de los tallos y establecer los cultivos en las partes donde la mano de obra es más barata y las comunicaciones más fáciles y menos costosas.

LA ENSEÑANZA AGRONÓMICA SUPERIOR

POR

RICARDO J. HUERGO

Ingeniero Agrónomo y Profesor de Economía Rural é Industrias Agrícolas

---

El concepto del Ingeniero Agrónomo—título originario de España por Ley de 1887 y que corresponde al de Ingeniero Agrícola de Francia, Bélgica (1865) y de doctor en Ciencias Agrarias en Italia—comprende á un profesional, que abarca conocimientos tan vastos como múltiples en un gran conjunto de ciencias independientes entre sí, pero también, íntimamente relacionadas y que, á groso modo, pueden sintetizarse en la siguiente forma:

- Ciencias físico-matemáticas.
  - Fundamentales
    - Física
    - Aritmética
    - Geometría
    - Algebra
  - Aplicadas.....
    - Meteorología
    - Mecánica racional
    - Mecánica agrícola
    - Topografía
    - Hidráulica
    - Construcciones
    - etc.
- Ciencias Químicas...
  - Fundamentales
    - inorgánica
    - orgánica
  - Aplicadas.....
    - analítica
    - agrícola
    - industrial
    - etc.

- Ciencias Naturales..
  - Fundamentales
    - Geología y mineralogía
    - Botánica
    - Zoología
    - Microbiología
    - Agrología
  - Aplicadas.....
    - Agricultura..
      - Cultivos generales
      - Id industriales
      - Id económicos
    - Horticultura
    - Arboricultura
      - Fruticultura
      - Silvicultura
      - Jardinería
    - Patología vegetal
    - Zootecnia
    - etc.
- Ciencias Industriales
  - Lechería
  - Oleficio
  - Vinificación
  - Destilería
  - etc., etc.
- Ciencias Económicas
  - Fundamentales
    - Economía Política y Rural
  - Aplicadas... .
    - Administración Rural
    - Contabilidad Agrícola
    - Geografía Agrícola
    - etc., etc.

Ahora bien: la simple enunciación de todas éstas ciencias y las materias derivadas, basta para llevar al convencimiento de que, en el estado actual de los adelantos humanos, sería una utopía pretender, que una institución superior, pueda abrazar en sus planes el desarrollo mediano de tan extensa enseñanza, porque, no solo se requeriría prolongar considerablemente el número de años de estudios, sinó también, ensanchar las facultades individuales más allá del límite máximo que se posée.

De ahí se desprende, que si bien la carrera agronómica en los albores de la agricultura y de las ciencias afines, pudo abarcar ese concepto tan vasto, hoy en día, aún cuando se le aplique igual criterio, jamás podrá considerársela habilitada para ejercitar una acción eficaz dentro de tan amplia esfera y como entidad científica, ha de limitar forzosamente sus horizontes, circunscribiendo la actividad á un redu-

cido número de especialidades, consultando sus inclinaciones ó las exigencias del país en que actúe.

Entonces resulta, que si se abarca la enseñanza agronómica bajo el criterio de un amplio concepto de esa profesión, habrá lógicamente que sacrificar la solidez de la instrucción fundamental, para abrazar directamente el caracter enciclopédico de instrucción poco intensa y variada, ó de lo contrario, entrar de lleno en la especialización de determinadas materias que, si bien alteran el carácter del Ingeniero Agrónomo, siempre sería más provechosa para el recientemente egresado, por cuanto en algo habría de poder ejercitar concientemente su actividad.

En el primer caso, el carácter de Institución Superior de Enseñanza Agrícola, no habría sido alterado; pero la eficacia sería muy dudosa, desde que su éxito dependería esencialmente del esfuerzo y la consagración al estudio que dedicara el alumno una vez egresado de las aulas y esa labor tendría que ser considerable, para completar, primero, los co nocimientos fundamentales y luego, los aplicados, en el sentido de sus conveniencias.

En el segundo caso, habría transformación de la institución, trocándose en establecimiento de enseñanza especial, que comprende á otro carácter de instituciones y no podemos confundir éstos dos géneros distintos de enseñanza. á parte de que, dentro de la instrucción superior, un especialista, en cualquier rama de las ciencias agrícolas consideradas en su conjunto, nunca llegará á ser un técnico profesional, sin los estudios fundamentales completos, y ello implica justamente la enseñanza propia de los institutos agronómicos; además la especialización en países nuevos como el nuestros, debe mantenerse en ciertos límites y para determinadas ciencias, porque para todas, faltaría el campo de acción.

En ésta interpretación de la carrera agronómica, hemos especificado simplemente las ciencias que se le relacionan directamente y todas ellas ó en su mayoría, constituyen ciencias experimentales, que exigen mayor tiempo para su desarrollo, pues á la teoría, debe suceder la práctica científica y éste solo enunciado basta para oponer la argumentación más sólida á la enseñanza de una politécnica imposible.

Se podrá argüir, que las instituciones no están llamadas á originar profesionales hechos, sino que instruye habilitán-

dolos para que luego puedan desenvolverse independientemente, pero, si esto es verdad en carreras liberales, no lo es así para la que consideramos, y sin pretender que se formen técnicos consumados, debemos crear entidades capaces de actuar favorablemente en las ocupaciones profesionales de mayor requirimiento nacional inmediatamente de egresados.

En una palabra, el concepto de Ingeniero Agrónomo, no puede ni debe ser admitido en la actualidad, como un profesional apto para intervenir con la misma eficacia de un Ingeniero Civil, un Ingeniero Hidráulico, un Agrimensor, un Ingeniero Industrial, etc., etc., en las especialidades que constituyen esas profesiones; y si me he extendido demasiado en estas apreciaciones, es justamente, en razón de existir una tendencia muy marcada en ese sentido, que viene exteriorizándose más y más desde que se fundó la primera institución superior de enseñanza agronómica en el país.

No, á mi juicio, el Ingeniero Agrónomo, debe comprender al profesional bien preparado, en las ciencias fundamentales que concurren al perfeccionamiento científico de la producción vegetal y animal y en las ciencias aplicadas, que representan esas dos producciones y que pueden reasumirse en los términos generales, de la agricultura, arboricultura, industrias más importantes y economía rural y un desarrollo, dentro de la compatible con el máximum de dedicación que aquellas requieren, en las complementarias de la topografía, construcciones, hidráulicas, mecánica, etc., silvicultura, fruticultura, etc., etc.

Así comprendida la enseñanza profesional del Ingeniero Agrónomo, habrá mayor armonía en el conjunto, mayor correlacción en los estudios, mayor tiempo para la instrucción técnica y práctica y mayor fundamento, para cualquier evolución ó dedicación del futuro profesional. Y esta enseñanza, creo también, que necesariamente tiene que consultar las condiciones del desarrollo agrícola nuestro, para que dentro de un plan establecido, pueda aplicarse á los detalles la adaptación que aquel requiera, conforme á las modificaciones que en un futuro, más ó menos próximo ó lejano, vayan presentándose.

Sentado este criterio, se presenta el segundo problema de la preparación requerida para el ingreso y la duración de los estudios.

La primera cuestión, ha sido ya resuelta convenientemente con el bachillerato, pues es indispensable llevar á estas instituciones, una preparación general, un critero hecho, para la interpretación de la enseñanza, si se quiere que el estudio superior de las ciencias aplicadas pueda realizarse con provecho y aquellas sean comprendidas.

Sin embargo, entrando á resolver la importantísima cuestión de los estudios de enseñanza, propiamente profesional, hemos de convenir que con cuatro años, resultan muy recargados, aún cuando se aplique el concepto que hemos establecido para esta enseñanza, máxime que ni con el examen complementario del bachillerato, puede prescindirse de incluir en estos estudios de la carrera agronómica, materias que entran en el cuadro de la instrucción preparatoria (química general, trigonometría, etc.,) y esta causa, es la que nos induce á abogar por la creación del curso preparatorio de la carrera profesional que acuerde mayor tiempo para la instrucción fundamental y agronómica.

Y obramos con este criterio, en razón de que es necesario convenir, en que la creación de un año más de estudio ó sean 5 años regulares en la carrera agronómica, por más que sean indispensables, ocasionaría un gran retraimiento á la concurrencia de alumnos, pues esta carrera no está acreditada como para haber hecho escuela y originar una corriente hacia tales estudios.

Así, pues, si en vez de establecer para el ingreso del quinto año aprobado del Colegio Nacional, se estableciera el cuarto año con un examen complementario y un año de preparatorio, además de los cuatro años regulares, tendríamos igual duración de estudios y las siguientes ventajas:

1° En que los cuatro años regulares, se destinarían exclusivamente á la enseñanza agronómica, despojándose de materias primordiales de carácter preparatorio (química general, física, complementos de matemáticas, etc.)

2° Como consecuencia inmediata de lo anterior, se dispondría de mayor tiempo para la enseñanza profesional, esta sería más intensa, más completa y más experimental. Más de siete materias entre fundamentales y auxiliares, es naturalmente imposible que puedan darse en la forma conveniente; hoy oscilan entre nueve y diez.

3° La enseñanza de las materias primordiales en el curso

preparatorio de orden secundario (grado de instrucción general) puede desarrollarse en una forma mucho más ventajosa que la que se da en el quinto año del Colegio Nacional, pues desde un principio, sin quitarle el concepto general, pueda llevarse con la tendencia que requiere la carrera agronómica, esto es, estudiarse más á fondo en las cuestiones que atañen directamente ó tienen relación con las ciencias agronómicas.

Así, en la quimica general, serían los cuerpos que merecen mayor importancia en la agrología, en la nutrición de las plantas, en la patología vegetal, etc., lo que se estudiarían con toda atención y muy someramente los otros cuerpos que poco nos interesa. En la física, no sería seguramente la acústica lo que habría de merecer la mayor atención ni la óptica, tendría el desarrollo que se daría á la hidrostática, hidrodinámica, el calor, etc.

4° Con la eliminación de otras materias, que comprenden los estudios de quinto año del Colegio Nacional, ese año preparatorio, dispondría de mayor tiempo para abarcar el estudio de las materias primordiales, en una forma que hoy día no se realiza en aquellos colegios y que tampoco se puede alcanzar con la organización actual de la enseñanza agronómica.

5° Habría mayor correlación y por consiguiente mayor claridad é interpretación en el estudio, porque no se comenzaría ninguna materia aplicada, antes de conocerse bien las fundamentales. Así hoy día, se estudia simultáneamente, física con el aplicado de meteorología, química general, con mineralogía y geología, etc.

Finalmente y para no extenderme más en esta ya larga exposición, considero indispensable la organización de un año más de estudios facultativos á la terminación de la carrera del Ingeniero Agrónomo, á objeto de facilitar á los egresados, el medio de perfeccionar conocimientos en ciertas especialidades y como consecuencia del criterio que me ha guiado al examinar la amplitud de esta vasta y variada profesión.

Estos cursos facultativos, de 1 año, podrían abarcar varias especialidades y ellas se irían implantando á medida que la evolución agrícola, ganadera é industrial, los fuera requiriendo y se dejarían á elección de los egresados, expidiéndose un título complementario de las especialidades.

En cuanto á estas, comprenderían, el estudio de la ciencia aplicada directamente á tal especialidad y el complementario bien intenso de las ciencias fundamentales de aquella.

Como ejemplo y precisando las especialidades de mayor importancia en la actualidad, tendríamos:

Especialidad de Silvicultura.—Que comprendería la aplicación de la botánica en relación directa con ella, la silvicultura, la patología y parasitología forestal y economía y legislación forestal.

Especialidad de Lechería.—Que comprendería la bioquímica industrial de la leche; la tecnología lechera; la mocrobiología aplicada y la economía y legislación industrial.

Especialidad de Pomología.—Que comprendería el curso especial de fruticultura, la botánica especial, la química industrial aplicada á la economía y legislación industrial.

Especialidad de Industrias Animales.—Que abarcaría microbiología especial, química aplicada, tecnología animal (industrial del cerdo, etc.) y economía industrial aplicada.

NUEVA SEPTICEMIA AVIARIA

POR EL

DR. JOSÉ M.ª QUEVEDO

Médico Veterinario de la Universidad Nacional de La Plata y Director del Departamento de Ganadería y Agricultura de Entre Ríos

---

ANTECEDENTES

Las enfermedades contagiosas determinan, todos los años, en algunas regiones de Entre Ríos, grandes mortandades de aves domésticas que representan pérdidas cuantiosas para una industria que está aún en vías de desarrallo.

Todas las septicemias, observadas con deficiencia, se han atribuido, naturalmente, á la *Pasteurela aviaria*, agente del cólera de Pasteur, que es la enfermedad clásica de las gallinas. Vamos á ver que se le han cargado en cuenta, injustamente, muchas hecatombes.

Ligniéres y Zabala estudiaron en 1905 una nueva enfermedad de las gallinas que clasificaron entre las Salmonelosis á pesar de ser causada por una bacteria inmóvil.

Como podrá apreciarse fácilmente nuestra septicemia difiere de la estudiada por esos autores. La evolución clínica, los carácteres del micro-organismo específico y las cualidades del virus son distintos. Difiere, igualmente, de las septicemias clasificadas.

Nuestras observaciones se refieren principalmente á una epizootía que el último verano despobló los gallineros de aves finas en Paraná y sus suburbios. Un importante plantel de Langshan perdió el 90 % de su efectivo. Sólo resistieron algunos pol os de cuatro á cinco meses.

Un dato importante, que no debemos omitir, es que la enfermedad se trasmitió á dos pavos, haciendo, en cambio, muy pocos estragos en las gallinas comunes de raza criolla.

CARACTERES CLÍNICOS

En los primeros días las gallinas enfermas solo ofrecen una lijera reacción térmica que se traduce por movimientos perezosos y tendencia al reposo. Las materias fecales pierden consistencia y toman una coloración amarillenta que conservan al hacerse francamente diarréicas. Después de dos ó tres días la temperatura se eleva á 41°5 ó 42°, la diarrea es copiosa y las enfermas permanecen, constantemente, con los ojos cerrados, descansando sobre los tarsos. Los movimientos son difíciles é incoordinados y el apetito disminuye aunque no desaparece totalmente. En ese estado continúan dos, tres, cuatro días, la diarrea se hace más intensa y los esfuerzos expulsivos son muy frecuentes. Permanecen con el pico entreabierto, que traduce la dísnea, se perciben rales y mueren con temperatura elevada.

El cuadro ofrece pocas variaciones. La diarrea de color amarillo canario, la somnolencia y los rales de neumonía son característicos. La cresta solo ofrece coloración cianótica en las últimas horas. El aspecto general de las enfermas puede referirse al de las cluecas.

La afección evoluciona en seis á ocho días, durando hasta doce y más en algunos casos. La enfermedad producida experimentalmente tiene la misma duración. Las gallinas inoculadas mueren siempre después del octavo día.

El proceso se termina, casi siempre, por la muerte. En la epizootía observada solo constatamos, entre los atacados, la curación de algunos individuos jóvenes.

LESIONES

Hemos practicado muchas autopsias y las lesiones que describimos son constantes y características.

La piel no se halla alterada por manchas de edemas ó equimosis. Los cortes musculares tienen un aspecto casi normal. En algunos puntos hay infiltraciones serosas.

En la cavidad toráxica el pulmón aparece rojo, infiltrado, ó con zonas de hepatización neumónica. La pleura y el pericardio contienen líquido. En el corazón no hay lesiones

macroscópicas. Los ventrículos contienen, casi siempre, coágulos de sangre.

En la cavidad abdominal el intestino aparece con zonas hiperémicas de la mucosa. El bazo está congestionado, grande y oscuro; y el hígado voluminoso, pálido y friable. Hay líquido en el saco peritoneal. Las demás vísceras no ofrecen alteraciones visibles.

Las lesiones más características son la congestión del bazo, la hepatitis y la neumonía ó la simple congestión pulmonar.

BACTERIOLOGÍA

La enfermedad es producida por una pequeña bacteria movible, con espacio claro central, semejante á las Salmonelas, que hemos aislado de la sangre y que se encuentra, también, en el pulmón, el bazo, el hígado y las materias fecales.

Se tiñe fácilmente con los colores básicos usuales que hacen resaltar las extremidades redondeadas, dejando un espacio claro en el centro. No toma el Gram. No hace fermentar la lactosa, no modifica los medios tornasolados,ni reduce el rojo neutro. Los cultivos adicionados de nitrito dan con el ácido clorhídrico la reacción del indol. La bacteria es aglutinada por el suero de los enfermos. Los cultivos atenuados ó muertos por el calor, inyectados en pequeñas dósis, pueden producir un estado de inmunidad activa.

La bacteria se cultiva bien en caldo peptonizado, agar, gelatina, suero, papa y leche.

En el caldo se produce un enturbiamiento uniforme á las 24 horas. Más tarde se forman grumos que, al sedimentarse, forman un depósito abundante en el fondo del tubo. El enturbiamiento no desaparece.

En agar, inclinado, á las 18 ó 20 horas surjen pequeños puntos brillantes, irisados, de matiz azulado, que crecen lentamente hasta alcanzar, á los cuatro días, la forma de colonias redondas ú ovoides de tres á cinco milímetros, opacas en el centro, claras en los bordes, que se sacan fácilmente con el asa de platino. Cuando el cultivo es muy abundante las colonias forman una banda opalina netamente recortada en los bordes como un encaje.

En gelatina, las colonias tienen el mismo aspecto. No hay liquefacción.

En suero el cultivo es siempre menos abundante y las colonias se parecen á las de la difteria humana.

En papa, á las 24 horas aparecen colonias amarillentas que oscurecen al envejecer y forman una mancha grisácea.

En leche, el cultivo es abundante. No hay coagulación. A los cinco ó seis días el líquido se oscurece. Su reacción es alcalina.

La leche con tornasol no vira al rojo. En el caldo con rojo neutro no aparece la flurescencia ni se modifica el matiz.

La bacteria no es patógena para el conejo y el cobayo. Hemos inoculado, sin éxito, cultivos de 24 horas, en grandes dósis, por vía subcutánea, peritoneal é intravenosa. En cambio la inoculación por las mismas vías reproduce siempre la enfermedad en las gallinas que mueren á los ocho ó diez días con todos los síntomas de la septicemia.

Por tanto, no puede ponerse en duda la especificidad de nuestra bacteria.

CONTAGIO NATURAL

Las materias fecales virulentas son las encargadas de transmitir la afección y se concibe fácilmente el papel que representan en el contagio natural. La bacteria específica penetra con los alimentos contaminados y la infección se produce por vía gastro-entérica.

La inoculación de productos virulentos en el tejido subcutáneo, en el peritoneo, los músculos ó las venas, asegura también la transmisión de la septicemia.

INMUNIZACIÓN

Ensayos preliminares nos permiten afirmar que se puede protejer de la infección natural ó experimental á individuos inoculados con cultivos atenuados por los procedimientos usuales. Proseguiremos los trabajos á fin de obtener un virus atenuado fijo que no cause accidentes y proteja con seguridad.

También podría obtenerse suero con propiedades inmunizantes, pero como solo sería aplicable á planteles muy valiosos abandonaremos las investigaciones en ese sentido.

TRATAMIENTO Y PROFILAXIA

Los tratamientos que hemos ensayado no han dado resultados apreciables. Los antisépticos y los astringentes se muestran ineficaces. Lo mismo ocurre con los ácidos diluidos que tan útiles suelen ser en la pasteurelosis aviaria. El suero de los animales de laboratorio inyectados con grandes dósis de cultivo, puede prestar servicios en el tratamiento de los individuos de mucho valor. Podemos proporcionarlo.

La profilaxia está toda en la limpieza rigurosa del gallinero y la esterilización de las feces virulentas con soluciones desinfectantes de creolina, acaroina, lisol, etc. Se impone, naturalmente, el aislamiento de los primeros enfermos y la limpieza á fondo de los comederos, bebederos y demás objetos ó lugares del gallinero que puedan haber sido contaminados.

CLASIFICACION DE LA SEPTICEMIA

Hemos dado á esta enfermedad el nombre genérico de septicemia aviaria para evitar confusiones al colocarla entre las Salmonelosis, de las que solo difiere por la reacción del indol. Estaría en su lugar entre las afecciones del tipo Hogcholera de Salmon que encuadra en el gran grupo de los paratíficos.

CONTRIBUCION

AL

ESTUDIO DE LA ACTINOMICOSIS

POR EL

Dr. JUAN E. RICHELET

Médico Veterinario de la Universidad Nacional de La Plata

SUMARIO —Definición—Historia—Epizootología—Area geográfica—Localizaciones—Especies atacadas—Bacteriología— Estudio clínico—Anatomía patológica—Diagnóstico—Pronóstico—Etiología—Resistencia del parásito—Patogenia—Tratamiento—Profilaxia.

ACTINOMICOSIS

La actinomicosis, es una enfermedad infecciosa, que generalmente ataca á los animales domésticos y al hombre, caracterizada por la invasión de los tejidos por un parásito perteneciente al género estreptotrix. En esta enfermedad observamos supuraciones y neoformaciones inflamatorias en diversos medios, encontrando en el pus formado en el interior de estos tumores, pequeños granitos de color amarillo azufre ó ligeramente verdoso, los cuales examinados al micoscropio, se reconoce que están formados por un hongo radiado que fué denominado por Harz, en 1876, *actinomicis*, debido á su aspecto.

Esta afección es observada en varias especies de animales particularizándose en los bovinos en la República Argentina, habiéndose constatado también varios casos en el hombre.

Esta enfermedad ataca á los bovinos en una forma esporádica como también á veces bajo formas de enzootías poco extendidas. Los animales atacados de esta enfermedad no adquieren inmunidad.

HISTORIA

Los veterinarios antiguos describen casos de diversas formas de tumores localizados en la región de la faringe y del borde del maxilar inferior, llamándole la atención en sus observaciones el carácter persistente y tambien rebelde al tratamiento quirúrgico y terapéutico.

En 1826, U. Leblanc, fué el primero que hizo un estudio de estos tumores particulares y los denominó osteosarcomas, debido á que el hueso había sido en gran parte atacado, exponiendo como causa de esta enfermedad los golpes con instrumentos punzantes.

Esta etiología de la enfermedad suscita una viva discusión en el mundo científico; la opinión á este respecto se divide y algunos sostienen, como Lafose y Tundel, el carácter canceroso; D. Arboval, Delivart, Williams y otros atribuyen la formación de estos tumores á la tuberculosis.

En 1857, Lebert refiere la observación en un enfermo que había tratado de un absceso en la región toráxica; en el pus describe una cantidad considerable de pequeños cuerpos esféricos y de un color amarillo ligeramente verdoso; la descripción que acompaña y sus figuras microscópicas no dejaban lugar á duda de que se trataba de un caso de actinomicosis.

Davaine en 1858, hace una descripción microscópica de los tumores del maxilar en el buey. Diez años más tárde Rivolta estudia los osteosarcomas del maxilar y en el pus de estos tumores señala la presencia de bastoncitos.

Los mismos corpúsculos fueron descriptos más tarde por Romin, con el nombre de *concreciones cristaloides de pus.*

Poco después en el año 1875, Perroncito estudia los céspedes micóticos, reconoce su estructura y los considera como una producción criptogámica. Bollinger prosigue los mismos estudios dos años más tarde y describe los osteosarcomas del maxilar del buey y dice: estos tumores están formados de tejidos con granulaciones en cuyo interior se encuentran verdaderos hongos.

Los granos característicos fueron enviados al botánico Harz en el año 1876, el cual clasificó el parásito de actinomices bovis, optando la mayoría de los autores de aquellos

tiempos, denominar *actinomicosis* la enfermedad ocasionada por este parásito.

Recien en 1878, James Israel, cirujano del Hospital de Judíos en Berlin, encontró en el pus de los enfermos, atacados de abscesos múltiples, los granos amarillos característicos, compuestos de filamentos en la parte central y clavas dispuestas en forma de estrellas en la periferia. Ponfick identifica esta micosis del hombre con la descripta por Bollinger y Harz en los animales.

Durante mucho tiempo la presencia de granos con mazas, más ó menos radiadas en el pus de ciertos tumores, era el único criterio que se poseía para hacer el diagnóstico. Pero después de los estudios minuciosos de J. Israel y sobre todo de Bostrom, pronto adquirió una gran importancia la parte central de los copos, constituída por filamentos dicotomizados que fueron cultivados y clasificados en el género estreptótrix para unos y de cladotrix para otros.

Hasta 1880, se había tratado de practicar inoculaciones, pero sin resultados satisfactorios; Johne fué el primero que en esa fecha pudo transmitir la actinomicosis de un buey á otro é Israel tuvo iguales resultados, logrando infectar un conejo inoculándole actinomicosis humana en la cavidad peritoneal.

Nocard observa por primera vez en Francia esta enfermedad en el año 1884; constata que el parásito no solamente ataca el maxilar inferior y la región de la garganta, sinó que produce neoformaciones y supuraciones en diferentes puntos del organismo, como ser en la lengua, parótida, pulmon, etc., y que el hombre también puede ser atacado. En este mismo año aparecen interesantes investigaciones de Gasperi y el excelente tratado de Poncet y Berard, en el cual se estudia la enfermedad especialmente bajo el punto de vista clínico, al mismo tiempo que se hace conocer la frecuencia de la actinomicosis en Francia.

Entre las naciones donde mas casos de actinomicosis se han observado en los animales y en el hombre, figura Alemania, Austria, Rusia, Francia, Suiza, Dinamarca, Italia, Norte América, Inglaterra, etc. En Sud América, fuera de la República Argentina, ha sido señalada en el Brasil por Bulhoes y Malgahaes, y en Chile por Montfallet; en el Uruguay, Demichieri dice que la actinomicosis es muy comun en el

ganado y describe en el hombre un caso típico de la conjuntiva palpebral al nivel del tarso superior.

La hisioria de la actinomicosis en la República Argentina empieza del año 1887, siendo el primer trabajo publicado en esa fecha por el doctor D. Bernier, el cual pudo observar un tumor particular de los maxilares, que designó con el nombre de osteosarcoma epidémico en varias tropas de hacienda vacuna, procedentes del partido de 9 de Julio. Por enfermedad del Dr. Bernier, pasaron las piezas anátomo-patológicas en estudio, al laboratorio de la Sociedad Rural Argentina en el año 1888, del cual era director entonces, el doctor R. Wernicke, el que pudo constatar que tal osteosarcoma epidémico no era otra cosa que la actinomicosis.

En ese mismo año el doctor Gainza del mismo laboratorio de la Sociedad Rural, practica inoculaciones sin resultado; pero obtuvo siguiendo el procedimiento de Boström algunos cultivos que no eran virulentos para el conejo.

El actual decano de la Facultad Nacional de Agronomía y Veterinaria doctor Clodomiro Griffin, publicó en el año 1889, un interesante trabajo sobre actinomicosis, que le sirvió de tesis.

En 1895, el doctor R. Wernicke, publica un folleto sobre actinomicosis en el buey, y hace notar que le llama particularmente la atención, que siendo esta enfermedad una de las epizootías más extendidas no se haya observado en la República Argentina la actinomicosis humana.

Sobre formas atípicas de la actinomicosis, el doctor Silvio Dessy en el año 1899, siendo director del Laboratorio Bacteriológico de la Dirección General de Salubridad Pública de la provincía de Buenos Aires, publicó interesantes datos en los anales de la misma Dirección.

Desde esa fecha los casos de actinomicosis en los animales fueron observándose muy á menudo, notándose esta enfermedad bajo sus diferentes formas, lingual, visceral ganglionar, maxilar, etc., y dió motivo á que esta enfermedad se clasificara en el cuadro de lascomunes.

Puede considerarse la actinomicosis en estado enzoótico en la mayoría de las provincias, parlicularmente en la de Buenos Aires, donde el refinamiento de las haciendas ha llegado á un desarrollo muy notable.

Los doctores Lignieres y Spitz, publicaron en 1902 en el

Boletin del Ministerio de Agricultura, una voluminosa é interesante monografía, en la que con el nombre de actinobacilosis, describen una afección que ha reinado bajo forma epizoótica durante el verano de 1900 á 1901; esta afección según dichos doctores había sido confundido en gran parte, hasta el presente, con la actinomicosis á streptotrix.

En el año 1902, el doctor Joaquín Zabala, gefe del Servicio de Inspección de carnes de los mataderos de Buenos Aires, presenta su memoria anual; llamando la atención sobre la gran cantidad de animales afectados de actinomicosis faenados en los mataderos durante el año 1901; — entre 515,654 bovinos sacrificados, 537 estaban atacados de esa enfermedad.

—

Relativamente á la historia de la actinomicosis en el hombre en la República Argentina y en la América del Sud, corresponde el primer caso denunciado y estudiado al doctor Daniel J. Cranwell, médico del Hospital de Clínicas, el cual lo señaló en la sesión que celebró la Sociedad de Medicina Nacional Argentina el 18 de Mayo de 1903.

El doctor Cranwell, al dar cuenta de este caso á la Sociedad Nacional Argentina, hacía notar que el caso demostraba la existencia de la actinomicosis humana en la República Argentina, cosa que no debe sorprendernos siendo tan frecuente la enfermedad entre los animales domésticos.

Después de haberse denunciado este caso en el hombre, el doctor Pacífico Díaz hizo mención de uno que había observado hácía algunos años junto con el doctor Massi: se trataba de un joven de 19 años, el cual á consecuencias de maniobras operatorias en la dentadura, se le produjo una inflamación de la cara, que á pesar de los diversos tratamientos seguidos por los médicos no mejoró. A los nueve meses de contraído el mal, presentaba una induración leñosa de la piel y tejidos sub-yacentes. El doctor Massi estudia el caso con interés y convino en el diagnóstico de actinomicosis que había hecho el doctor Díaz. Sometido el enfermo á un tratamiento intenso con el ioduro de potasio se obtuvo una curación rápida. Este caso señalado por los doctores Díaz y Massi, es muy posible haya sido de actinomi-

cosis, pero le falta la sanción del microscopio, sin el cual no hay diagnóstico seguro posible.

En 1904 el doctor Cranwell denuncia ante el Congreso Médico-Latino Americano, dos casos más de esta enfermedad, publicando más tarde y en el mismo año, una obra de 200 páginas, titulada «Contribución al estudio de la Actinomicosis Humana». «Su frecuencia en la República Argentina».

Al dar cuenta este distinguido médico de estos nuevos casos al Congreso Médico Latino, hace constar que ha encontrado siete casos de actinomicosis durante el año 1904 en el servicio de cirujía del Hospital de Clínicas, porque los ha buscado analizando cuidadosamente con los doctores Valle y Dessy todo pus proveniente de lesiones crónicas, y está seguro que, el día que se haga lo mismo en los demás servicios, los casos serán mucho más numerosos, con gran beneficio de los enfermos que serán convenientemente tratados. Poncet y Berard, manifiestan opiniones análogas respecto de Francia; y dicen: que la actinomicosis pasa desapercibida muy á menudo, porque los médicos no se ocupan de ella, agregando que han visto á los médicos y cirujanos más distinguidos desconocer la actinomicosis, simplémente porque no habían pensado en esa enfermedad.

Des e hoy en adelante, dice l Dr. Cranwell, queda demostrado que la actinomicosis humana es frecuente en la República Argentina, y como esta enfermedad suele presentarse bajo formas de extraordinaria malignidad, es necesario que tanto los clínicos como los cirujanos se preocupen de ella, y le den un lugar preferente sobre todo en el diagnóstico diferencial de las supuraciones crónicas.

En este mismo congreso fueron denunciados otros casos de actinomicosis en el hombre, por el doctor Texo del Hospital Rawson.

Los doctores Sommer y Grecco señalaron un caso de micetoma ó pie de madera.

En igual época, el doctor Llambias del partido de Guaminí, Provincia de Buenos Aires, denuncia dos casos más de esta enfermedad, y á su vez el doctor A. R. Marotta en Julio del mismo año presenta su tesis inaugural, en la cual describe un caso de actinomicosis pulmonar en una mujer argentina, de 23 años, con abscesos en la región toráxica anterior y actinomices en los esputos. Meses después los doctores Mo-

ratta y Lettieri publican un estudio bacteriológico de ese mismo caso.

A fines del mismo año 1904, el doctor Justo señala un caso de actinomicosis en un italiano de 48 años; el paciente era probablemente agricultor, pues sintió los primeros síntomas de su enfermedad, mientras se encontraba con una trilladora; la evolución de este caso fué muy rápida y á la autopsia se encontraron focos de peritonitis actinomicósica con lesiones del intestino y abscesos areolares del hígado.

El 4 de Marzo de 1895, el doctor Lugones, presenta un caso de actinomicosis abdominal observado en el Hospital Italiano, pero, por el examen bacteriológico del pus, es más bien un caso de pseudo actinomicosis atípica, pues el doctor Dessy que estudió el pus, dice que encontró primero un bacilo parecido al de la difteria y después actinomicosis sin clavas.

En 1905, el doctor Carlos S. Cometto, presenta su tesis sobre actinomicosis. Hace un estudio sobre los casos ya denunciados y revela un nuevo, que fué encontrado por él, en el pueblo de San Fernando.

En Julio del año indicado, el doctor Morotta, tiene oportunidad de estudiar otra enferma de actinomicosis toráxica; se trataba de una mujer de 31 años de edad, procedente de Buenos Aires.

El doctor Sisinni, hace conocer á fines de 1905 un nuevo caso de actinomicosis cérvico-facial, observado en el servicio del doctor Repetto en el Hospital Italiano.

En la historia de esta enfermedad en el hombre, y en los animales, no debemos omitir el nombre de Thomassen d'Utracht, el cual en el año 1885, reveló un hecho de suma importancia, que se relaciona con el ioduro de potasio, el cual ejerce una acción específica, sobre las lesiones actinomicósicas.

EPIZOOTOLOGIA—AREA GEOGRAFICA—LOCALIZACIONES

Los numerosos trabajos que se han hecho durante estos últimos años, demuestran que esta enfermedad se encuentra extendida en los dos continentes, aunque repartida con irregularidad por cuanto existen verdaderos centros de infección, observándose su predominio sobre ciertas localizaciones.

En Francia, las localizaciones en las mandíbulas son muy frecuentes. En Alemania en algunos centros, como Franconia, Pallinat, Bavaria, etc., es caracterizada bajo forma lingual; en otros puntos de esa misma nación, los maxilares son más frecuentemente atados. En Italia se observan las formas maxilares y linguales, en cambio, en Inglaterra y en Rusia las localizaciones son variadísimas.

La América del Norte, está infectada en alto grado, llegando hasta el 2 °/₀, los animales atacados que constituyen los cargamentos de hacienda que se exportan para Inglaterra.

En Chile la actinomicosis es frecuente en los bovinos con localización maxilar, y pulmonar en los porcinos.

En la República Oriental del Uruguay, el doctor Berges, Veterinario Municipal de la ciudad de Montevideo, levantó una estadística al respecto en el año 1903, comprobando 260 casos en 20723 animales faenados, de lo cual se desprende que las actinomicosis se encuentran con bastante frecuencia.

Durante el verano de 1900 á 1901 se declaró una epizóotia en la República Argentina, que algunos veterinarios diagnosticaron actinomicosis, y otros como los doctores Lignieres y Spitz la denominaron actinobacilosis, la cual atacó nuestras principales regiones ganaderas, contándose en algunos establecimientos hasta el 50 °/₀ de animales atacados.

En los mataderos de Buenos Aires la forma maxilar es comunmente observada.

El número de casos observados es como sigue:

ESTADÍSTICA DEL DR. J. V. ZABALA

Durante el año 1904

25 casos de actinobacilosis
171 » » actinomicosis clásica

Año 1905

50 casos de actinobacilosis
25 » » actinomicosis clàsica

Año 1906

12 casos de actinobacilosis
23 » » actinomicosis clásica

En la ciudad de La Plata se han observado tres casos de actinomicosis clásica desde que se realiza la Inspección Veterinaria; dos eran forma maxilar inferior y el otro lingual.

El doctor Santiago C. Gallo, que desempeñó el cargo de Inspector Veterinario en los mataderos públicos de la ciudad del Rosario, durante diez años, en una estadística que tuvo la galantería de enviarme manifiesta haber observado, ciento diez y siete casos de actinomicosis en los animales bovinos faenados en esos mataderos con las siguientes localizaciones:

92 casos con localización maxilar inferior.
14 » » » » mf. y ganglios retrofaringeos
9 » » » » » y pulmonar
1 » » » » » y hígado
1 » » » » » y lengua.

El Inspector Veterinario de Tucumán doctor Emilio Viani manifiesta haber observado un solo caso de actinomicosis, forma maxilar, en los mataderos de esa localidad.

En cuanto á la actinomicosis en el hombre según la importante estadística de Illich, notamos que entre 421 casos, figuran 218 de la cabeza y del cuello, 85 del abdomen, 58 del pulmón y 11 de la piel.

Según la estadística de Trichoro en 158 casos observados, 77 eran de la cabeza y del cuello, 36 del pulmón, 37 del intestino y pared abdominal y 8 con diversas localizaciones.

En Buenos Aires, los doctores Cranwell y Valle han comprobado 18 casos y de ellos, 12 cérvico faciales, 3 abdominales, 2 torácicos y 1 en la región renal.

ESPECIES ATACADAS

La actinomicosis clásica, ataca por lo general á los bovinos adultos, afectando á veces carácter esporádico ó enzóotico, limitado á un establo ó á una región.

Los caballos que se encuentran en regiones atacadas por esta enfermedad, permanecen indemnes. Los ovinos algo menos resistentes, son atacados excepcionalmente. En los porcinos la afección es poco común. En la llama y en el

guanaco, Montfallet ha observado en Chile varios casos. En el perro la actinomicosis ha sido observada por Vachetta en Italia en 1882 y en el gato por Barzi.

Los animales bovinos de razas mestizadas muéstranse por lo general, más sensibles que los indígenas, pero encuentrase siempre una variabilidad bastante grande en la resistencia individual de los sujetos.

El gremio más afectado de la especie humana, es el de los agricultores y cuidadores de animales, los cuales adquieren la enfermedad por el contacto con estos y por los cereales. El doctor Pacífico Díaz, de Buenos Aires, opina que se observa lo mismo en los labradores, como en los que no lo son, basándose en las costumbres del parásito, de ser saprófito.

BACTERIOLOGIA

Observando el pus que encontramos en los tumores de los animales atacados de actinomicosis, notamos que se presenta de un color amarillento, que contiene granulaciones ó granos de tamaño de 1 10 de milímitro, al de una cabeza de alfiler, de color amarillo subido, asemejándose al azufre. Estos granos están formados por una masa central filamentosa, presentando los filamentos direcciones muy variables, y á veces ondulada, ramificada, con ramas divergentes, terminadas por hinchamientos en mazas. Para observar bien estos grumos del pus, nos servimos de un cubre y porta objeto, entre los cuales comprimimos un poco de este pus.

Las mazas que constituyen la parte periférica del copo, son periformes ó esféricas, constituidas por un hinchamiento de la extremidad libre de los filamentos. En ciertos casos de exámen del pus, notamos que estas mazas faltan, y el estreptotrix es representado por filamentos micelianos unicamente ramificados. Los esporos proceden de la segmentación de los filamentos especiales, simples ó ramificados, diferentes de los filamentos vegetativos, en tanto que las mazas también llamadas por su forma, lágrima batávica, son rígidas, lo más á menudo simples en apariencia, pero pueden ser más ó menos ramificadas ó vegetantes. Estas mazas están formadas de una substancia protoplasmatica más ó menos homogénea de apariencia hialina y convergen por su parte delgada hacia

el centro del copo, confundiéndose con los filamentos del miceliano.

El tamaño de las mazas es muy variable, pudiendo tener de 15 á 90 mm. de largo, por 3 á 20 micromilimetros de ancho. Las mazas vegetantes y ramificadas pueden ser notablemente mayores.

El volúmen de los grumos, granulaciones ó copos, es también muy variable, según que sean simples, (formados de un solo copo) ó compuesto formados por la reunión de un cierto número de los mismos. Los simples, son generalmente regulares y esféricos, mientras que los compuestos, son más ó menos infractuosos, presentando formas variables é irregulares.

Las soluciones empleadas para colorear el streptotrix de la actinomicosis, son el Gram y Weigert, particularmente la primera, de la cual el doctor Lignieres se ha servido para establecer el diagnóstico diferencial, entre la enfermedad cuyo elemento patógeno descubrió en la República Argentina y la actinomicosis clásica.

Las mazas se colorean de preferencia con las materias ácidas y si se pretendiere hacer un diagnóstico rápido, por el exámen del pus, debe emplearse preferentemente la glicerina picro-carminada; en algunos segundos las mazas quedan coloreadas en amarillo por el ácido pícrico y los elementos del pus toman un tinte rosado del carmín.

Las culturas son obtenidas en presencia ó en ausencia del aire, este parásito es pues aerobio y anaerobio. Las culturas presentan caracteres muy variables sobre los diferentes medios, según el origen de la semilla.

En caldo pepto glicerinado, el actinomices se desarrolla en pequeñas colonias redondeadas, de color blanco grisaceo, difíciles de disociar, las cuales no turban la limpidez del medio.

La cultura sobre gelatina es poco notable y el medio se licua muy lentamente. Sobre gelosa glicerinada, se obtienen en algunos días, colonias redondeadas, secas, blancas sucias, un poco saliente en la superficie. En papa glicerinada la cultura es espesa, seca verrugosa y de un lindo color amarillo azufre. Sobre suero se forman vegetaciones en costras de un color blanco sucio, las cuales se hacen más tarde de un color amarillento ó rojizo.

Los caracteres más importantes de los cultivos de los actinobacilos descriptos por el doctor Lignieres, son los siguientes: sobre gelosa que es el medio más favorable para el desarrollo del actinobacilo, se consigue fácilmente á las 24 horas, á la temperatura de la estufa, el desarrollo de colonias pequeñas traslúcidas, azuladas, cuando son numerosas, más grandes y más opacas si su número es más reducido.

Los primeros cultivos son relativamente poco abundantes, presentándose bajo el aspecto de una delgada película seca, adherente á la superficie de la gelosa, difícil de despegar. Al cabo de cierto número de pasajes, el cultivo tórnase más abundante, fluente viscoso, y fácil de sembrar nuevamente.

El cultivo despide un ligero olor, recordando algo el del esperma.

En *papa* naturalmente ácida, no se produce cultivo aparente mientras que en *papa alcalina* se desarrolla bien, dando una capa bastante delgada, luciente, gris amarillenta.

La leche es un buen medio de cultivo, jamás es coagulada. La gelatina de Wurtz empieza á enrojecer en las primeras 24 horas; en 48 horas, está completamente virada.

En *caldo simple*, los cultivos son siempre discretos. La adición de 1 ó 2 % de peptona favorece el desarrollo del microbio que crece bajo la forma bacilar. En caldo glicerinado, el cultivo no es más abundante que en caldo peptonizado ordinario, pero es más homogéneo. Sobre gelatina los cultivos se hacen muy mal, en razón de la insuficiencia de la temperatura.

— —

En cuanto á la bacteriología de esta enfermedad en el hombre, es como sigue: en el pus de los tumores notamos gran cantidad de corpúsculos redondeados de color amarillo verdoso, en medio de grumos sanguíneos ó de un líquido amarillento.

Extrayendo el pus del tubo de ensayo por medio de un alambre de platino, los pequeños corpúsculos aparecen reunidos entre sí, simulando un diminuto racimo de uvas.

Colocando uno de los granitos sobre un porta objeto y tratando de aplastarlo, se nota que está formado de un nucleo central consistente y de una parte periférica blanda. El núcleo

central es de un color amarillo verdoso, de superficie irregular y examinado con pequeño aumento resulta formado de segmentos redondeados que dan al gránulo el aspecto de una pequeña trufa; la consistencia del nucleo central es bastante notable, puesto que se necesita una cierta presión para aplastarlo.

Sin coloración se puede ver que cada gránulo consta de varios céspedes micósicos de contornos irregulares, constituidos por filamentos incoloros, ramificados, que en cada césped irradían de un centro único.

La parte periférica de cada nódulo está constituida por clavas dispuestas en empalizadas y de tamaños diferentes; los filamentos micósicos sobrepasan en muchos puntos el límite de las clavas y se continuan en cierto trayecto, ramificándose dicotomicamente. En las preparaciones coloreadas por el método de Gram, se ven manojos tupidos de filamentos ramificados dicotomicamente, que toman con intensidad el violeta de genciana y también álgunas formas bacilares de diferentes largos, teñidas con la misma intensidad que los filamentos; algunas de estas formas bacilares, recuerdan por su tamaño y aspecto el bacilo de la difteria. Además se ven pequeños cocos de contorno irregular y de tamaño variable.

El pus que envuelve los gránulos micósicos, no tiene nada de particular; y las inyecciones sub-cutaneas ó intraperitoneales al chanchito no han dado resultado; en cambio, las inyecciones practicadas en un perro, con pus triturado, han hecho evolucionar la enfermedad.

El doctor Silvio Dessy, director del gabinete bacteriológico del Hospital de Clínicas, al tratar esta parte de la enfermedad, dice lo siguiente: El diagnóstico microscópico de actinomicosis es siempre fácil. Hay que distender el líquido sospechoso sobre un vidrio y examinar sobre fondo negro; si se ven á simple vista granitos, se aplastan con un cubre y se examinan sin colorear ó previa coloración con picro-carmín durante una ó cinco horas, se ven fácilmente clavas y micelio. Con pequeño aumento se ve una figura parecida á una pequeña trufa con contornos irregulares, más clara que el pus que la circunda. Con mayor aumento dirigiendo el objetivo á la periferia del granito, se ven las clavas, sumamente pálidas y delicadas; de modo que hay que examinarlas con el diafragma iris muy cerrado. Si se trata de un producto con clavas se hace un coloración de Gram.

Si se encuentran filamentos ramificados que toman el Gram se trata de actinomicosis; si no la toman y son bacilos se trata entonces de actinobacilosis.

Esta última enfermedad no ha sido observada en el hombre.

ESTUDIO CLÍNICO

Sintomas

Actinomicosis en los bovinos. — Las localizaciones más frecuentes son la maxilar, lingual, faringea, pulmonar y en las partes blandas de la región superior del cuello, siendo excepcionales las localizaciones viscerales, como también de las glándulas parótidas y maxilares.

La actinomicosis de los maxilares, llamada otras veces osteosarcoma, cáncer volador, etc., es la más comúnmente observada en casi todos los puntos del globo. Este tumor actinomicósico principia por una tumefación inflamatoria situada sobre una de las ramas maxilares, al nivel de las últimas raíces molares. Esta tumefacción del tamaño de un huevo de gallina, mal limitada, se va endureciendo poco á poco; es caliente y sensible, notándose el principio de su evolución una serosidad rica en glóbulos rojos. El tumor se endurece bastante, poco extendido al principio, va aumentando progresivamente, conservándose la sensibilidad de la región y una gran dificultad de la masticación. Después de varios días se notan en ciertos puntos fluctuaciones que terminan por abrirse; más tarde forman abscesos que despiden un pus líquido, mezclado de pequeños granos amarillentos. En el interior del tumor los abscesos se comunican por trayectos fistulosos muy irregulares, separados por tejido fibroso y por trabécolas oseas.

A veces estos tumores se desarrollan más adelante del ángulo formado por las ramas del maxilar, y suelen localizarse en la arcada incisiva; pero en cualesquiera de los casos persisten en el estado descripto; los dientes son móviles en sus alveolos, la masticación es unilateral y se hace cada vez más difícil, produciéndose un serio enflaquecimiento en los animales atacados. Más tarde los ganglios se infartan y aparecen edemas en las partes declives. La evolución de los

tumores dura varios meses y la curación expontánea es muy rara.

Cuando esta enfermedad se localiza en la *lengua*, los primeros síntomas consisten en la dificultad de los movimientos de este órgano con salivación abundante y tumefacción de las fauces. A medida que adelanta la enfermedad, la lengua se hace más voluminosa, rebosa el círculo de los incisivos y sobresale de la cavidad bucal, siendo entonces imposible la prehensión de los alimentos sólidos. y solo los líquidos pueden ser tomados. La lengua se hace dura, su superficie es generalmente lisa y á veces sembrada de nódulos salientes ó de pequeñas ulceraciones de fondo amarillo. El animal enflaquece mucho, por no poder ingerir alimentos, no obstante conservar bien el apetito; toma un aspecto caquético; y, si no se interviene, la muerte por inanición es el desenlace fatal de esta enfermedad.

El tamaño que adquiere este órgano cuando se halla afectado es considerable, llegando á veces á adquirir el doble del normal. Las úlceras de la lengua son muy numerosas y del tamaño de la cabeza de un alfiler al de una lenteja.

De la actinomicosis de la *faringe* varían los síntomas según los puntos que los tumores ocupan. Si estos están en las paredes de la faringe, son á menudo acompañados de lesiones análogas en los glanglios y en los tejidos vecinos y ocasionan dificultad en la respiración. La localización sobre la mucosa de la faringe y de las partes superiores del esófago ocasiona trastornos en la deglusión.

En el pescuezo los tumores se localizan en las partes superiores, atacando los glanglios de esa región, el esófago, la faringe, etc., y los síntomas varían según los órganos atacados. Una localización frecuente en esta región, es la del maxilar inferior, en la región conocida con el nombre de triángulo de Viborg; sube á veces y ataca la parótida. En estos casos también los tumores son duros, de tamaño variable, ulcerándose y dando salida á un pus con granulaciones amarillas.

Las localizaciones que acabamos de mencionar son las más comunes, no obstante poderse encontrar en casi todos los tejidos y regiones. Suelen presentarse casos de actinomicosis de las vías digestivas, en la boca, labios éxofago, panza, diafragma, intestinos y glándulas. En las vías respiratorias

suelen presentarse localizaciones en la entrada de las cavidades nasales que dificultan la respiración; en la pituitaria, cornetes, laringe, epiglotis y ganglios brónquicos igualmente.

Las mamas son atacadas y la evolución simula la tuberculosis mamaria. Los órganos generales y las serosas también pueden ser atacados; en cambio los ganglios lo son excepcionalmente.

En los huesos, á parte de la localización en los maxilares, se han observado casos en las vértebras, esternón, costillas y metatarso. En la piel se citan casos localizados en las extremidades, rodilla y espacio interfalangiano. Los casos de actinomicosis generalizada son raros, habiendo observado Ostertag, tres; Yensen, uno; Mesner, Remi y Van Harrevelt, dos.

— —

La actinomicosis en los equinos es bastante rara, observándose localizaciones muy diversas como ser: en los maxilares, lengua, labios, etc.

Los tumores que notamos son más ó menos como en los bovinos, mal delimitados, con abscesos y trayectos fistulosos, que dan salida á un pus con granulaciones amarillentas. La localización lingual es caracterizada por la hipertrofia de este órgano, con mucha sensibilidad y salivación abundante, notándose nódulos sub-mucosos de un color gris amarillento, que dan por raspaje una materia caseosa conteniendo granos amarillos. Tanto en esta localización como en la del maxilar, la deglución se lleva á cabo con suma dificultad produeiéndose un enflaquecimiento rápido.

Cuando se localiza en los ganglios de la cabeza, son igualmente los sub-glosianos los atacados, notando en esa región un endurecimiento de regular volumen, apareciendo tambien, focos caseosos en los cuales se encuentran actinomices. Schmidt (1897) constata la invasión de todos los ganglios de la cabeza, del pescuezo y de los bronquios; estos órganos se hallaban transformados en masas fibrosas del volúmen de un puño. Otros autores mencionan localizaciones en el cordon y en las envolturas testiculares de los animales castrados; pero en estos casos debe de tratarse más bien de botriomicosis, que evoluciona con más frecuencia en el caballo en esas regiones.

Perroncito, Voyel y Venuta, señalan casos de actinomicosis en el caballo por orígen traumático en la cruz, corvejones (garron) y en la grupa, citando otros autores localizaciones en los huesos, etc. Roetger cita un caso de actinomicosis generalizada en un caballo sospechoso de Muermo.

Bruschettini, relaciona tres casos de actinomicosis visceral. En Alemania ha sido estudiada la actinomicosis muscular por Dunker, Virchoff, Hertivig, etc., y se considera frecuente en los mataderos de Berlin. En Italia, Brusaferro observa varios casos.

La actinomicosis en los porcinos es rara, siendo las alteraciones localizadas en las amigdalas, lengua, mamas, y por excepción en las visceras.

Corl y Knoll observan casos de actinomicosis generalizada en el cerdo. Montfallet observa con frecuencia en Chile la localizacion pulmonar.

En cuanto á los síntomas que presenta el perro en las diferentes localizaciones son idénticas á las descriptas para las otras especies atacadas.

— —

El doctor José Lignieres al describir los síntomas y localizaciones de la actinobacilosis, hace las siguientes comparaciones diferenciales con la actinomicosis clásica. «La actinobacilosis ataca casi exclusivamente á los bovinos aun en los establecimientos muy infectados, donde la morbilidad pasa de 40 á 50 °/₀ en los bovinos, los caballos quedan indemnes, los ovinos algo menos resistentes, son atacados excepcionalmente. En cambio los animales de la especie bovina contraen la enfermedad á toda edad y con la mayor facilidad; la hemos observado aún en terneros de un mes, hecho que atestigua la rapidez de la infección.

«La actinobacilosis preséntase bajo diferentes formas; casi todos los tejidos pueden ser atacados; la piel, tejido cojuntivo sub-cutáneo, los ganglios linfáticos, las glándulas salivares, varios parenquimas. Entre los órganos, el pulmón, la lengua y la faringe son los más á menudo atacados.

«En resúmen diremos, que en la actinobacilosis, hemos encontrado diferentes formas, casi todas descriptas como actinomicosis clásica, pero están lejos de ser igualmente frecuentes.

«La lesión, más comunmente observada, la que da su *cachet*, su peculiaridad á la enfermedad, es el absceso frio superficial, las paperas del hombre de campo argentino; con las lesiones ganglionares que la acompañan casi siempre; esta lesión encuadra con la enfermedad conocida bajo la rúbrica de *actinomicosis del cuello* constituye término medio, el 80 % de los casos; la localización lingual, apenas comprende el 5 %; los demás salvo tal véz, las lesiones pulmonares, son todavía menos frecuentes».

Actinomicosis en el hombre. — La actinomicosis en el hombre que se observa frecuentemente en Europa, ha sido constatada recien el año 1903 en la ciudad de Buenos Aires.

Según las estadísticas europeas más importantes, publicadas de casos de esta enfermedad, como por ejemplo la de Illich, dice que entre 421 observaciones de actinomicosis, figuran 218 casos de la cabeza y del cuello; 85 del abdómen, 58 del pulmón, 6 de la lengua y 11 de la piel.

Trichow en su estadística de 158 casos, 77 eran de la cabeza y del cuello, 36 del pulmón, 37 del intestino y pared abdominal y 8 con otras localizaciones. Es indudable que la cara y el cuello constituyen el sitio de predilección de la actinomicosis, y así lo demuestran todas las estadísticas. En el servicio de cirujía del Hospital de Clínicas de Buenos Aires, se han observado en el año 1903 cuatro casos, de los cuales uno fué de forma actinomicosis abdominal, y los tres restantes, de formas cérvico-faciales.

La actinomicosis cérvico-facial, puede presentarse según Poncet y Berard, bajo diversas formas clínicas, según su localización: formas témporo-maxilares, géngivo gugales, suprahioideas, perimaxilares, cervicales extensas, etc., estas formas clínicas, sin embargo, no tienen límites bien marcados y precisos, pues es muy difícil que el flemón actinomicósico quede limitado á la cara sin invadir el cuello y vice-versa.

La enfermedad principia comunmente por dolores al nivel de los últimos molares que suelen estar careados; el enfermo abre con dificultad la boca y nota ya sea una tumefacción de la cara al nivel de la articulación témporo-maxilar, ya en la región infra-maxilar, supra-hioidea, etc., no siendo raro que conjuntamente ó aún antes de producirse la tumefacción externa, se forme un absceso al nivel del reborde

dentario del maxilar inferior que se abre expontáneamente. El trimus se establece cada vez más cerrado y doloroso, las arcadas dentarias se separan apenas algunos milímetros, y el enfermo se encuentra imposibilitado para tomar alimentos sólidos; si esta situación se prolonga, no es raro que sienta las consecuencias del hambre.

El parásito que ha penetrado en el tejido celular, invade con predilección la envoltura celular de los músculos masetero, temporal, etc., y aún llega á invadir el músculo mismo, lo que explica el trimus precoz. La tumefacción sigue aumentando sobre la cara ó el cuello según la forma, pero con todo esto de característico que se presenta como un flemón sub-agudo ó crónico, de límites difusos, invadiendo los tejidos profundos hasta los músculos y formando un plastron muy duro, á veces de consistencia leñosa, sobre el cual se levantan eminencias que forman arrugas especialmente en el sentido transversal del cuello, cuyas eminencias pronto se reblandecen, se hacen fluctuantes y se abren expontáneamente, dando salida á un pus seroso, inodoro, y que contiene en suspensión los granitos característicos. Llama tambien la atención que la piel que recubre el flemón, tome un color apizarrado ó rojo vinoso.

Si se examina el resto del cuello, se constata que no hay ganglios infartados, y llama particularmente la atención que el flemón se puede palpar sin dificultad, y á veces sin que el enfermo acuse el menor dolor.

Es muy difícil examinar la boca á causa del trimus, pero no es difícil constatar que si bien los tejidos perimaxilares estan englobados en el plastron, en cambio el hueso permanece comunmente ileso.

La actinomicosis de los maxilares, sería menos frecuente que la de las partes blandas, y Poncet y Berard, afirman que no se debe de admitir como actinomicosis osea, todos los casos referidos como tales, pues muchos autores por una falsa asimilación con el osteosarcoma micósico del buey, han descripto como lesiones del maxilar las infiltraciones que se producen al rededor de este hueso.

Lesiones

Las lesiones que encontramos en nuestros animales domésticos son generalmente localizadas; predominando en ciertos países la forma maxilar, en otros la lingual, etc.; pero la más frecuentemente observada, es la maxilar.

Nocard y Leclainche, en su tratado de «Enfermedades Contagiosas», publican las siguientes estadísticas del desarrollo de esta dolencia, en las principales naciones.

En Francia los tumores del maxilar en los bovinos son frecuentes; la localización en la lengua es rara; en cuanto á las otras formas, son apenas señaladas.

En Baviera, E. Claus, refiere las siguientes proporciones:

Mandíbulas	51 %	Pulmon	2 %
Lengua	29 %	Intestino	2 %
Faringe	7 %	Huesos	3 %
Laringe y Traquea	6 %		

En Moscu, Mari, constata que las lesiones se localizan casi siempre en la cabeza (el 99 %); y las localizaciones más comunes se notan en los labios (el 76 %); los ganglios el 15 %, y en la lengua.

En los Estados Unidos, una estadística de Bartte, sobre 660 casos observados casi todos fueron sobre los maxilares y sobre el tórax. Las narices y las cavidades nasales son también amenudo atacadas.

Las lesiones á las cuales daremos preferencia en su descripción son las siguientes:

Mandibula inferior.— En el maxilar inferior las lesiones de actinomicosis, debutan por lo general al nivel de los últimos molares, encontrando casos en que se inicia también un poco más adelante, invadiendo parte de los huesos de la cara, ó un poco más atrás, en la parte de la rama ascendente del maxilar inferior, afectando los alveolos dentarios, ó un punto cualquiera de la superficie osea; en el primer caso el tegido esponjoso es rápidamente abarcado, y las paredes de los alveolos se alteran, transformándose en una masa blanda qne prolifera y con aspecto de apariencia ulcerosa, se produce más tarde la supuración que invade las partes profundas. Estas alteraciones son producidas por la

invasión del parásito, cuya presencia en el tejido oseo, provoca una osteitis purulenta, seguida de neoformación reactiva en los contornos.

Esta forma de evolución, cuando ataca al maxilar, no siempre se inicia en las partes profundas, sinó que á veces primitivamente, es superficial ó cutánea; la invasión es precedida por el desarrollo de un tumor epidérmico, y éste es constituido primeramente por un tejido inflamatorio rico en vasos, lleno de granos amarillos de actinomices; las alteraciones progresan é invaden el maxilar, y al mismo tiempo, se establecen focos de supuración que se abren al exterior. Practicando un corte del hueso atacado, se observa que aparece escavado de cavidades múltiples, comunicándose entre sí y con el exterior por un sistema de trayectos fistulosos, tapizados y llenos por brotes carnosos friables, ulcerados en diversos puntos y recubiertos de una capa espesa de pus. Los tabiques que separan estas diversas cavidades, están formadas por una especie de tejido con petequias oseas, y el pus que se nota en las cavidades indicadas es el característico de la enfermedad que describimos, encerrando en abundancia granulaciones de un amarillo-azufre, que como hemos dicho, están formadas por masas aglomeradas de actinomices. Si este tumor oseo se somete á una maceración prolongada, con el objeto de sustraerle las partes duras, el hueso se hincha, notandose una red de cavidades irregulares, separadas por tabiques delgados que le dan la apariencia esponjosa.

Las lesiones que se notan en la *localización lingual* son las siguientes: al principio de la infección, la lengua se presenta inflamada en el punto invadido por el parásito, notando las actinomices bajo la forma filamentosa en el tejido sub-mucoso, infiltrado de células emigratrices. Más tarde, encontramos además de estos filamentos, masas que forman parte de los tubérculos, con focos centrales de degeneración y células gigantescas, existiendo también, una infiltración serosa de las partes vecinas, y espesamiento del tejido conjuntivo.

Estos tubérculos que se forman á causa de la invasión y proliferación del parásito, van aumentando de volúmen cuanto más viejos son; la lengua se hace voluminosa, dura, se sale de la cavidad bucal, y á veces duplica su tamaño ordinario;

todo el órgano es invadido por nódulos de apariencia caseosa, del volúmen de un grano de alpiste al de una avellana ó aún al de una nuez. Los tumores son de poco relieve, en la superficie del órgano, de color blanquecino, y de consistencia bastante dura; la mucosa ulcerada en su nivel, pierde su revestimiento epidérmico, presenta á veces en algunos puntos un canal fistuloso del cual sale pus característico. El tejido conjuntivo intesticial es hipertrofiado é indurado (glositis-intersticial). Las fibras musculares atrofiadas por comprensión, toman un tinte amarillo lavado.

En la inspección de caries que practiqué el año pasado en los mataderos municipales de esta ciudad, tuve ocasión de observar un caso de *lengua de palo*, cuyo órgano había adquirido un volúmen dos veces mayor, que el normal. El dueño del animal notaba que éste enflaquecía muchísimo, por cuanto la lengua le impedía masticar é ingerir alimentos sólidos, y resolvió venderlo para el matadero. Una vez muerto, examiné detenidamente el órgano, encontrando que estaba compuesto de una masa endurecida envuelta en tejido edematizado, presentando algunos relieves de substancia más pacta y de color amarillento. Las papilas habían desaparecido en gran parte, notando en el borde izquierdo, un trayecto fistuloso, el cual daba salida á granulaciones de color amarillo-verdoso.

Cortado el órgano en el sentido longitudinal, noté el tejido conjuntivo intersticial de ún color blanquecino de consistencia fibrosa; las fibras musculares atrofiadas por compresión, de un color blanco muy lavado. Presentaba en toda la superficie del corte, granulaciones del tamaño de una doble cabeza de alfiler, de color blanco, y consistencia bastante dura, Examinada al microscopio una de estas granulaciones pude observar actinomices.

El desarrollo primitivo de la *actinomicosis en los tegumentos*, determina una inflamación sub-aguda del dermis y del tejido conjuntivo sub-cutáneo. Al principio, se inicia con un edema, pero la región es bien pronto invadida, por un tejido de formación nueva, extendido en placas irregulares ó localizadas bajo forma de un tumor delimitado, envuelto en una capa fibrosa aisladora. Practicando cortes se encuentran focos de actinomices, mezclados con células gigantes y epiteloides. Estas lesiones van extendiéndose hasta atacar los

huesos próximos, como también el tejido intermuscular y los ganglios al mismo tiempo; focos de supuración se establecen en el tejido inflamatorio y abscesos que se abren al exterior ó se reunen entre ellos.

Los *ganglios linfáticos* y las *glándulas salivares*, encierran tumeres redondeados, del tamaño de una lenteja al de un huevo, ó pequeños abscesos llenos de un pus caseoso, amarillento, en los cuales encontramos granos de actinomices.

La *actinomicosis de la faringe* y *de la laringe* está formada por tejido fibroso que hace la región de aspecto empastada; notamos también pequeños tumores que se ulceran y dan salida al pus característico. Se observan también en esas regiones tumores blandos ó esponjosos.

En el *pulmón*, las lesiones actinomicósicas que se observan se parecen mucho á la tuberculosis, encontrando á veces, una multitud de focos miliares confluentes, ocupando una parte, ó la casi totalidad del pulmón, ó bien tumores voluminosos irregularmente diseminados. El tejido interlobular es infiltrado en la periferia de focos y el aspecto al corte es análogo á la de los focos de la perineumonia crónica. En el *peritoneo* y en la *pleura*, los actinomicomas, forman pequeñas masas redondas, del volúmen de una lenteja á la de una avellana, diseminadas ó reunidas ó semejándose muchísimo á las granulaciones tuberculosas.

En el *hígado* los tumores son redondos, formados de una cáscara conjuntiva espesa, y de una masa central blanda; el órgano en este caso puede adquirir muy grandes dimensiones.

La *actinomicosis de las mamas* se asemeja mucho también á la tuberculosis de ese órgano, y se presenta bajo diferentes tipos. En general encontramos nódulos del volúmen de una nuez al de un huevo de gallina, envueltos en una zona fibrosa conteniendo focos purulentos en su centro. En tres observaciones narradas por Yensen, el tejido parece simplemente hipertrofiado á primera vista. Pequeños nódulos rosa, purulentos en su centro, son diseminados en cantidad innumerables en *toda la masa*.

En los *porcinos*, la descripción de las lesiones y de las localizaciones son más ó menos idénticas á la de los bovinos y de los equinos.

Greffer describe un caso observado, en el cual los riñones presetaban tumores del volúmen de una nuez, desarrollados

en la capa cortical. En los cortes, el tejido se presenta granuloso, blanquecino y blando en ciertos parajes; los parenquimas vecinos permanecían sanos. El peritoneo presentaba tumores redondos, resistentes unos, fluctuantes los otros, envueltos en una capa endurecida, espesa, encerrando en su interior, granulaciones de actinomices. (N. y L.).

Las lesiones observadas por Montfallet de Chile, en los porcinos, y las localizaciones en el pulmón, se asemejan mucho á la tuberculosis, presentándose tumores de dimensiones variables, á veces haciendo relieve en la superficie de los pulmones, otras veces en el interior de estos órganos. Estos tumores son de consistencia bastante dura en su periferia, encontrando en su interior materia caseosa y granulaciones de actínomices.

Siguiendo mi propósito de comparar la actinomicosis clásica con la actinobacilosis descripta por el doctor J. Lignieres, trasncribo á continuación los principales párrafos del capítulo «Lesiones», que este profesor publicó en el B. de Agricultura y Ganadería en el año 1902.

Lesiones de actinobacilosis osea. — Ha sido observada raramente en el curso de la epidemia pasada, probablemente porque tales lesiones no se constituyen en pocos días. La lesión parece ser más frecuente en la mandíbula superior que en la inferior; una vez la hemos encontrado en el nivel de la arcada incisiva sobre un sujeto de dos años; en otro, en las dos ramas del maxilar inferior. Las lesiones son conocidas; el hueso está hipertrofiado, marcado de surcos irregulares tapizados de vegetaciones carnosas; la piel adhiere al hueso, merced á la existencia de un tejido fibroso lardaceo, infiltrado de serosidad, y amarillento en el nivel de las cavidades oseas. En varios casos en que la lesión es reciente y aún no fistulizada, hemos encontrado en las cavidades un pus cremoso, blanco, sembrado de granos calcáreos, que en el exámen microscópico ha comprobado ser formado por copos actinobacilares con elementos calcificados, rígidos, difíciles de aislar.

Lesiones de actinobacilosis lingual. — Las lesiones que presenta esta localización se traducen por una hipertrofía y una induración del órgano, que chilla bajo el bisturí; en el

corte, los músculos aparecen pálidos, infiltrados de serosidad, atrofiados, esclerosados por intérvalos y rodeados por un tejido fibroso. Este está sembrado de nódulos pequeños en general, del tamaño de un grano de mijo, rara vez más gruesos, blancos, duros, pero no calcáreos. Esos nódulos de enucleación difícil, son constituidos por una membrana fibrosa, densa, que contiene una pequeña masa blanca y blanda, verdadero núcleo de *copos característicos*. En el órgano enfermo el elemento conjuntivo, los haces musculares están separados unos de otros por capas espesas de tejido fibroso, de estructura densa apretada. En muchos sitios las fibras musculares están comprimidas por el tejido neoformado que constituye verdaderas placas de esclerosis. En el interior de este tejido fibroso, encuéntranse numerosos nódulos en distintos grados de desarrollo.

Los más recientes, están constituidos pos una infiltración leucocitaria, cuyo centro está ocupadó por un copo de mazas constituido por elementos jóvenes; á la periferia, las células del tejido conjuntivo, toman desde ya una disposición concéntrica, esbozo de la membrana qua encontraremos en los nódulos antiguos. A un estado más avanzado, encuéntrase en el centro del nódulo, el *copo* de mazas más grandes y más irregular, circundado por todas partes y hasta penetrado de leucocitos polinucleares en gran cantidad; á la periferia el tubérculo está limitado por una zona de tejido conjuntivo, formada de elementos apretados y dispuestos concéntricamente. Muchas veces dos tubérculos desarróllanse uno al lado del otro; entonces el tejido fibroso interpuesto tiende á desaparecer, fusionándose en dos focos mientras que en la periferia, se va espesando siempre más para formar la cáscara fibrosa.

Lesiones de actinobacilosis faringea. — Los tumores alcanzan un volúmen variable; el de una nuez, el de una manzana á veces y aun mayor; son lisos ó ligeramente granulosos, en general blandos y están constituídos por un tejido esponjoso, de donde la presión expulsa gotitas de pus con *copos* característicos. Casi siempre estos neoplasmas infecciosos están acompañados de localizaciones ganglionares, sobre todo en los retrofaríngeos.

Lesiones de actinobacilosis glandular. — La lesión se localiza casi siempre en la parótida; la glándula aumenta de volumen y se pone dura. Practicando un corte, notamos que la glándula está hipertrofiada é infiltrada en todo su espesor por el pus actinobacilar característico.

Lesiones de actinobacilosis mamaria. — Son raras. En un caso abservado, presentaba un solo segmento atacado con todos los signos de una mastitis crónica interticial ordinaria. En el medio del tejido conjuntivo hipertrofiado, encuéntrase nódulos, que tienen analogía con los de la lengua; el estudio histológico de las lesiones, demuestra el mismo proceso inflamatorio que en aquel órgano.

Lesiones de actinobacilosis ganglionar. — Al contrario de lo que se constata en la actinomicosis á streptotrices, las alteraciones ganglionares son extremadamente comunes en la actinobacilosis. Encuéntrase, pues, principalmente en las cercanías de la garganta; por lo tanto, los retrofaringeos y los subglosianos son raramente indemnes, cuando existen lesiones de la iegua ó de la faringe. Los ganglios están afectados en grado diverso; en las lesiones recientes, al corte, encuéntrase una parte á veces muy limitada, reblandecida, amarillenta, infiltrada de pus cremoso, ya rico en copos, que la presión hace brotar en pequeñas gotas. A un grado más avanzado, el tejido atacado está destruído; el pus se ha reunido en varios puntos principalmente en la periferia, formando pequeños abscesos del tamaño de un garbanzo ó de una avellana. A veces, en fin, todo el tijido ganglionar está destruído, el gánglio está hipertrofiado, blando, fluctuante, transformado en una bolsa purulenta, anfractuosa, raramente alveolada, y conteniendo un pus característico; su pared espesa está tapizada por una membrana piogena, granulosa, amarillenta ó morena.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico diferencial de la actinomicosis, es facilmente confundible con tumores de diferente naturaleza; con la tuberculosis, con angionas, periostitis dentaria, etc.

Sabemos que la actinomicosis se presenta bajo diferentes formas; casi todos los tejidos pueden ser atacados: la piel, el tejido conjuntivo sub-cutáneo, los gánglios linfáticos, las glándulas salivares, los huesos, los órganos internos y varios parenquimas. Entre los órganos, la faringe la lengua y el pulmón, son los más frecuentemente atacados.

En los bovinos. — La localización *maxilar* caracterizada por la formación de un tumor en el hueso maxilar inferior, hace presumir un caso de actinomicosis. La constatación de focos blandos y á un período más avanzado, la presencia de fístulas múltiples, por las cuales sale un pus mezclado con granulaciones de un color amarillo azufre, de aspecto calcáreo, constituyen signos evidentes de actinomicosis. Al principio de la invasión del parásito, al nivel de las encias, ésta enfermedad, podría ser confundida con una carie dentaria. En este caso recurriremos al examen microscópico que nos sacará inmediatamente de duda. Debemos también hacer notar que las lesiones de origen dentario son más agudas, más doloroso el flemón, encontrándose atacados los ganglios del cuello, lo que no sucede con la actinomicosis, que ataca dificilmente el sistema ganglionar; además, la temperatura es elevada, y cuando el pus se colecta, forma un gran abceso que se abre en un solo punto.

A veces, esta localización maxilar es acompañada de otra invasión por el mismo parásito á los músculos temporales, etc., lo cual produce, pero no en un grado tan marcado, como en el hombre, el trimus. La tumefacción sigue aumentando sobre la cara, garganta y cuello, confundiéndose en esta inflamación el tumor actinomicósico del maxilar; invadiendo más tarde los tejidos profundos, formando un plastrón muy duro, á veces de consistencia leñosa. Sobre este plastrón se levantan eminencias que forman arrugas, especialmente en el sentido transversal del cuello, dando más tarde salida estas eminencias á un pus característico que basado en su aspecto macroscópico, podemos diagnosticar la actinomicosis.

La forma *lingual*, es facilmente reconocida; el ptyalismo es un signo precursor, que puede ser suficiente para el diagnóstico en los sitios infectados. Esta localización no puede ser confundida con los tumores (sarcomas, epiteliomas de la lengua) ó con la tuberculosis de esa región. Los caracteres

clínicos de la tuberculosis de la lengua, aunque muy insuficientemente determinados, se relacionan mucho con aquellos de la actinomicosis de ese mismo órgano; pero si hacemos un exámen microscópico con el producto de raspaje, al nivel de las ulceraciones, nos permitirá diferenciar estas dos enfermedades. Según Plug y Inminger, existe una *lengua de madera,* que no es ni tuberculosa ni actinomicosa; la diferenciación clínica es difícil; se producen llagas ulcerosas, debido á traumatismos de la región de los molares. El tratamiento iodurado es impotente en esta forma (Nocard y Leclainche).

Además del ptyalisimo que notamos en la forma lingual, observamos la dificultad de la prehensión de los alimentos; si examinamos la lengua la encontramos indurada, hiper trofiada, y notamos que paulatinamente estas alteraciones aumentan; el órgano rebosa el círculo de los incisivos, sobresale de la cavidad bucal. Con la constatación de todos estos antecedentes podemos fácilmente diagnosticar la enfermedad localizada en este órgano.

Los actinomicomas del pescuezo. — Son facilmente diferenciados, si estos están localizados en las partes superficiales; la presencia de focos múltiples de supuración en el seno de tejidos indurados, la persistencia y la tendencia de invasión á la región de la faringe, nos pondrán en el camino del diagnóstico. Practicando la exploración bucal, tendremos ocasión de observar los tumores de la faringe, los cuales son también acompañados por trastornos de la deglución. Las localizaciones profundas, tras-garganta, parte posterior de la faringe, ganglios retrofaringeos, exófago, serán supuestos según los trastornos funcionales observados. En todos estos tumores encontramos canales fistulosos, que se abren generalmente al exterior de esas regiones, presentando mezcladas en el pus, granulaciones típicas que caracterízan la enfermedad. Poncet, célebre médico humano, opina que tanto en los animales como en el hombre, en los tumores actinomicósicos, no se encuentra pus, sino cuando existen infecciones microbianas secundarias.

La actinomicosis de las mamas. — Es facilmente confundible con la tuberculosis mamaria. En este caso, como en los de más, en que la actinomicosis se puede confundir con

la tuberculosis, se debe recurrir á una inyección de tuberculina, para obtener un diagnóstico diferencial seguro.

La actinomicosis de las diferentes visceras, es casi siempre desconocida, salvo el caso en que notamos el arrojamiento purulento por las fosas nasales, con granulaciones típicas de actinomicosis. En este caso, podemos sospechar que el pulmón está atacado. Generalmente los accidentes son relacionados sistemáticamente á la tuberculosis.

En el *caballo*, la actinomicosis es muy rara, generalmente se confunde con la botriomicosis; sin embargo, se han observado tumores actinomicósicos de los huesos maxilares. Cuando la lengua es atacada, es supuesta por los accidentes que presenta el animal y que son idénticos como en los bovinos. Las otras localizaciones no son reconocidas sino por el examen directo, y después de constatado el parásito.

En los *porcinos*, el exámen del animal vivo, las lesiones que presenta son generalmente atribuídas á la tuberculosis, que es muy común en esta especie. El examen directo de las supuraciones de los tumores extirpados, permite el diagnóstico. La presencia de granulaciones de actinomices en los tumores, permite el diagnóstico diferencial con la tuberculosis.

En cuanto á la actinobacilosis, el pus que notamos en los tumores de esta enfermedad, como las granulaciones, son de un color grisáceo, salvo en los tumores de la mandíbula, en los cuales encontramos granulaciones de un tono amarillo azufre, idénticas á las de la actinomicosis. El examen bacteriológico es más preciso para el diagnóstico diferencial entre la actinomicosis y la actinobacilosis de Lignieres. En esta última enfermedad, en las granulaciones que observamos en el pus, no notamos el micelium en la parte central; además el agente específico de la actinobacilosis no toma el Gram.

El diagnóstico clínico de la actinomicosis en el *hombre*, se presenta á veces bastante dificultoso. Poncet y Berard sostienen que el trfmus es patognomónico de la actinomicosis, pero no hay que olvidar que este síntoma se presenta muy frecuentemente en las inflamaciones originadas por la carie dental, y especialmente en los accidentes producidos por la *muela del juicio.*

La actinomicosis cérvico-facial, puede confundirse con muchas otras afecciones. y es necesario hacer muchas veces diagnóstico diferencial con las osteoperiostitis y adenoflemones de origen dentario, adenitis tuberculosa, tumores malignos, sífilis, etc., pero un diagnóstico de probabilidad puede hacerse, si tenemos en cuenta que las lesiones de origen dentario son mas agudas, más doloroso el flemón, encontrándose atacados los ganglios del cuello, además la temperatura es elevada, y cuando el pus se colecta, se forma un gran absceso que se abre en un solo punto; las adenitis tuberculosas, pocas veces pueden dar lugar á errores, porque, aunque los ganglios se encuentren englobados en un bloc, y la piel esté reblandecida en varios puntos, al mismo tiempo se encuentran ganglios en diversos estados en otras regiones del cuello, y aun del lado contrario; además palpando cuidadosamente el bloc, se encuentra que está compuesto de varios tumores que se prolongan hacia las regiones profundas del cuello, y que no tienen conexión con los tejidos perimaxilares, ni menos con los músculos masticadores; los tumores malignos, tienen una evolución distinta, invaden los ganglios, repercuten sobre el estado general, no dan trimus; en cuanto á las lesiones sifilíticas terciarias, pueden presentarse dificultades tanto más, cuanto que no tenemos el recurso del tratamiento específico.

PRONÓSTICO

El pronóstico de la actinomicosis en nuestros animales domésticos, depende muchas veces de la localización de las lesiones; pero en cualesquiera de las formas que se presente, si no cede al tratamiento iodurado, es preferible sacrificar al animal, por cuanto las lesiones tienden á aumentar de volúmen, y á enflaquecerlo en sumo grado.

La localización maxilar, es rebelde al tratamiento del ioduro. Se citan casos aislados de curaciones, con tratamiento quirúrgico y terapéuticos, pero éstos son muy raros.

La forma lingual, cede al ioduro de potasio, pero enflaquece enormemente el animal, y si no se atiende á tiempo el enfermo, muere por inanición, á causa de la dificultad de la prehensión de los alimentos, no obstante conservar el apetito.

La actinomicosis del pescuezo, faringe, ganglios, glándulas, laringe, mamas, etc., ceden al tratamiento iodurado solo, ó combinado al quirúrgico.

El pronóstico de la actinobacilosis en nuestros animales domésticos, es más ó menos el mismo que en la actinomicosis clásica.

El pronóstico de la actinomicosis en el hombre. es relativamente benigno, pues la enfermedad tiene una tendencia especial á la curación; pero en la mayoría de los casos abandonados, se ha visto que el parásito puede progresar hacia las partes profundas del cuello, é invadir secundariamente el mediastino y el cerebro, á través de los agujeros de la base del cráneo, cuando la lesión se localiza al principio en la región cérvico-facial.

Las estadísticas antiguas, eran muy pesimistas;—en la publicación de Ponfich figuran 16 casos con 8 muertos; pero eso sería debido probablemente al diagnóstico tardio de la lesión, y tal vez al tratamiento empleado entonces, puesto que actualmente, Schlange, ha publicado 35 casos de actinomicosis del cuello observados en la clínica de Bergmann, de los cuales todos curaron.

Los enfermos de actinomicosis, atendidos hasta la fecha en la ciudad de Buenos Aires, solo uno falleció, los demás se curaron. A un vecino de la ciudad de La Plata, domiciliado en Tolosa, atacado de esta enfermedad, forma cérvico-facial, atendido por el doctor Cranwell, tuve ocasión de visitarlo últimamente, encontrándolo completameute curado.

El doctor Cometto en su tésis publicada en 1905, demuestra lo contrario y dice: la actinomicosis es una enfermedad grave, su pronóstico debe ser el más reservado de todas las crónicas conocidas. Indudablemente su gravedad depende del órgano ú órganos donde ha tomado asiento la lesión; pero cuando se abandona el enfermo, y no se somete á un tratamiento apropiado, termina casi siempre con la muerte.

La muerte en todas sus formas clínicas es el resultado de embolias, ó sobreviene por el progreso de la caquexia; el enfermo se dibilita, se demacra, tiene deposiciones diarreícas abundantes y todas las alteraciones ligadas á la degeneración amiloide de sus órganos.

La estadística de Girou publicada en 1904; da los resultados siguientes:

Forma	cervico-facial....	100	casos	10	muertos,	es	decir,	el	10 %
»	toráxica	49	»	41	»	»	»	»	83 »
»	abdominal	46	»	36	»	»	»	»	71 »
»	cerebral	46	»	46	»	»	»	»	100 »
»	cutánea	9	»	0	»	»	»	»	0 »

ETIOLOGIA

Estudio experimental

La etiología de esta enfermedad, reconoce por única causa la invasión de los tejidos por el parásito *actinomices bovis.* Las observaciones nos demuestran que el contagio juega un rol insignificante en la génesis de esta enfermedad.

El *actinomices,* es un parásito esencialmente de los vegetales, y en experimentos practicados, se ha notado que pierde una gran parte de sus propiedades infectantes por su pasaje en los animales Las materias orgánicas mezcladas con parásitos, el pus de los abscesos y de las fístulas, el arrojamiento, la saliva, provocan difícilmente la transmisión por los modos más variados de inoculación.

El contagio, según se cree firmemente, se hace por medio de los vegetales y el parásito se introduce en el tubo gastro-intestinal con los granos, pajas de cereales ó pastos, á los cuales se encuentra adherido.

No obstante esta creencia Johne á obtenido la infección

de una ternera, y después ha podido producir experimentalmente en el conejo y en el caballo, una enfermedad á marcha lenta, caracterizada por la presencia de focos en el peritoneo, el mesenterio y el epiplon.

Bostróm, cree que casi siempre la actinomicosis se inocula con los cereales, y que con una investigación paciente, se encontrarían los fragmentos de vegetales en los focos de actinomicosis. Según este autor, los fragmentos ó espigas de los vegetales cargados con el parásito, penetran en la mucosa del tubo digestivo, merced á sus puntas, y después progresan en el interior de los tejidos por contracciones de los músculos lisos. Bek, cree que el parásito se introduce con los alimentos groseramente sucios y que la infección tiene lugar, cuando una inflamación crónica ha creado una *locuz minoris resistentiae,* en cualquier parte del tubo gastro-intestinal; así obrarían las ulceraciones intestinales, la inflamación crónica, y el estancamiento de materias fecales en el ciego y en el recto.

Según Elíasson, el parásito se inocula de preferencia en las porciones más inferiores del tubo digestivo, pues parece que la reacción ácida del contenido del estómago y del intestino delgado, no le es favorable para su desarrollo, sin embargo, se citan casos en los cuales probablemente el estómago ha sido atacado primitivamente. En la actinomicosis abdominal, la inoculación se hace primitivamente al nivel del intestino, y de allí el parásito emigra al peritoneo, tejido celular, músculos, piel, etc.; con la particularidad que algunas veces la uleeración del intestino se cicatriza y es muy difícil encontrar la lesión primitiva.

La infección por intermedio de las plantas, es pues aceptable por casi todos, y está establecida por numerosas constatáciones.

Las gramíneas cardos y varias otras clases vegetales, entre los cuales figura en primera línea el *Hordeum murium*, son peligrosos en razón de la facilidad de penetración de las espigas ó espinas en las mucosas y en los orificios naturales (canales salivares), lo mismo que las llagas accidentales, ó debido á escoriaciones. Yensen, cita una observación en Seeland (Dinamarca,) donde apareció la actinomicosis por haberse sustituído los prados naturales á prados artificiales, sembrados de avena y de trigo.

La penetración del parásito, se efectúa ordinariamente según la mayoría de los autores, por las primeras vías digestivas; según otros, el parásito penetra, por todas las vías, pero la circulación sanguínea y linfática, lo transportan con preferencia á la región de la cabeza, que es el punto que prefiere el parásito para evolucionar.

Varios autores célebres, citan otros modos de evolucion de la enfermedad como ser Johne que encuentra en un cerdo los parásitos en la superficie de las hojas de las gramineas, fijadas entre los pilares del velo del paladar. Korsak encuentra amenudo en las amigdalas del puerco, barbas agudas de gramineas revestidas de actinomices. R. Krantz y Tribout estudian en Africa, en los bueyes, una actínomicosis miliar de la lengua, simulando la ladrería, las nudosidades metidas debajo de la mucosa y ocupando el sitio de una glándula salivar; —al centro de cada nucleo amarillo purulento, se notaba un pequeño cuerpo extraño, espina ó pelo vegetal, de donde salían los grupos de actinomices.

Las causas que favorecen la estadía y penetración de partículas alimenticias con actinomices son varias, por ejemplo: la erupción de las muelas de reemplazo, es una causa predisponente bien establecida; la carie dentaria según algunos autores, serviría de puerta de entrada al parásito, y es sabido que Israel y Partsch han encontrado filamentos de actinomices en las cavidades de muelas careadas. Poncet y Berard, sin embargo, combaten estas ideas y sostienen que la carie dentaria, como lesión infecciosa es mas bien una defensa que un peligro. De lo expuesto se desprende, que se necesita siempre una solución de continuidad de la mucosa para que la infección se produzca, y es lo que se cree demostrado para la mayoría de los casos, —no obstante que se citan observaciones, en las cuales parece que el parásito ha penetrado al traves de un conducto glandular.

—El doctor Lignieres al describir la etiología y patogenia del actinobacilo dice: «que el contagio es bastante fácil, pero que no es constante y que numerosos casos de actinobacilosis crónica evolucionan al estado espóradico». En cambio se sabe muy poca cosa sobre el modo de penetración del bacilo en el organismo; los experimentos de infección por *ingestión*, tanto con cultivos puros, como con grandes cantidades de pus fresco, han dado siempre resultados ne-

gativos. Esos hechos no tienen nada de sorprendente, siendo por lo general la via digestiva un mal medio de infección bajo el punto de vista experimental. Mientras tanto no hay duda de que, en las condiciones de infección natural, merced á la intervención de causas favorecedoras indeterminadas, la via digestiva puede ser la puerta de entrada del agente patógeno.

Aquí no puede invocarse dice Lignieres, como en la actinomicosis á streptotrix, la infección por intermedio de las plantas; jamás hemos encontrado en las lesiones, espiguillas de gramíneas, ni otros vestigios vegetales.

En cambio admite muy bien la influencia de los vegetales duros en el desarrollo de la infección, como agentes traumatizantes de las mucosas y sobre todo, de la bucal en particular. Esplícase perfectamente dice el mismo autor, la penetración de los bacilos á favor de esas llagas, y la propagación de las lesiones por la vía linfática; «En fin, es posible que la fiebre aftosa, que hizo sus estragos en la República Argentina, algunos meses antes de la aparición de la actinobacilosis al estado epizoótico, haya favorecido el desarrollo de esta última, ya debilitando el organismo, ya creando al nivel de las aftas puntos de menor resistencia.

«Debemos notar también que el transporte de los bacilos por las células emigratrices, constituye una de las causas principales de la invasión progresiva de los ganglios, de una región, y aun de la infección de puntos lejanos».

La etiología de la actinomicosis en el hombre, es más ó menos idéntica á la de los animales. La mayoría de los autores al describir la forma cervico-facial que es la más frecuente, opinan, que el actinomices penetra al través de una lesión cualquiera de la piel del cuello ó de la cara, pero, se puede admitir también hoy día, que esta inoculación directa, constituye la excepción y que generalmente el parásito penetra llevado por un cuerpo extraño (granos de cereales) á traves de una solución de continuidad de la mucosa buco-faringea. Una vez franqueada la mucosa, el parásito se dirije al tejido celular de la cara y del cuello, producien-

do generalmente flemones duros de marcha sub-aguda ó crónica; el punto de inoculación se cicatriza, y es por lo tanto muy difícil constatar de visú la puerta de entrada. La penetración del parásito en el organismo por medio de espigas y granos de cereales infectados, ha sido un hecho demostrado por Bostroin, y confirmado por Solltmaun, Nummel, Lzungreu, Prulnew, etc.; efectivamente los autores antes citados, y otros muchos que se han preocupado de la etiología de esta enfermedad, refieren que los enfermos generalmente tenían costumbre de masticar granos de cereales, ó de limpiarse los dientes con pajillas de gramíneas.

«Nummel, refiere una observación de actinomicosis en un individuo que habitualmente mascaba espigas de cereales. Se encontró en el pues, fragmentos de pajitas de avena, á las cuales se encontraba adherido el parásito: cree que estos fragmentos vegetales, á la larga, pueden desaparecer. «En tres enfermos referidos por Poncet y Berard con lesiones actinomicósicas de la cara y del cuello, se pudo comprobar que usaba habitualmente como *cure-dents*, (escarvadientes), pajitas duras y cortantes; estos mismos autores opinan también, que la infección se produce frecuentemente por los cereales infectados, que penetran en las amigdalas, la faringe, ó en el *tubo digestivo*.

En los casos de actinomicosis abdominal, la inoculación se hace primitivamente al nivel del intestino, y de allí, el parásito emigra al peritoneo, tejido celular, músculos, etc., con la particularidad de que, algunas veces, la ulceración del intestino se cicatriza, y es entonces muy difícil encontrar la lesión primitiva. El parásito se inocula de preferencia en las porciones más inferiores del tubo digestivo, pues parece que la reacción ácida del contenido del estómago y de los intestinos, no le es favorable para el desarrollo.

Las diferentes partes del tubo digestivo son tanto más atacadas, cuanto los alimentos ó las materias se estacionan por más tiempo.

Solltman, refiere la observación de un niño que había tragado una espiga de cebada, poco tiempo después, sufrió dolores en el dorso y presentó una tumefacción y abscesos múltiples entre el omóplato y la columna vertebral; al abrir los abcesos, se encontraron fragmentos de la espiga, cargados de granulaciones micósicas.

Lyengren, hace un estudio sobre la frecuencia de la actinomicosis en Suecia, y al hablar de la etiología, dice que la enfermedad se transmite por los granos de cereales, que frecuentemente mascaban los enfermos.

Rudnew, al estudiar siete casos de actinomicosis en la clínica de Bobrow, hace notar también, que casi todos los enfermos tenían la costumbre de mascar espigas de cereales; dos de ellos eran compradores de granos, los cuales comunmente probaban con los dientes para reconocer su calidad.

Poncet y Berard, al describir la invasión del parásito en la forma abdominal, dicen: «las diferentes porciones del *tractus digestivo* son tanto más atacadas, cuanto los alimentos ó las materias se estacionan más». Así vemos que en 40 casos de actinomicosis de Grill en los cuales se pudo hacer la constatación directa de la puerta de entrada, 18 veces se encontraba en el ciego y el apéndice, 8 en el colon y en el recto, 6 en el intestino delgado y una en el estómago; es pues indiscutible, que es el ciego, el punto donde se detienen las materias fecales, y por consecuencia en donde con más frecuencia se hace la inoculación del actinomices.

RESISTENCIA DEL PARASITO

Los actinomices son muertos á una temperatura de 45 grados y sus esporos á 70 grados. La ebullición de las carnes, basta pues, para destruír completamente el parásito. Según la opinión particular de Liebman, los esporos producidos en las culturas en medios líquidos, resisten durante catorce minutos la ebullición, y soportan una temperatura seca de 45 grados durante tres horas. El ácido fénico al 5 por 100 no tiene acción sobre el parásito. El Sublimado corrosivo al 1 por 1000, mata el parásito, después de un contacto de cinco minutos.

El actinobacilo de Lignieres, es muy semejante al actinomices bovis, aunque más resistente que este último. El calor lo mata en una hora y media á 52 grados, en una hora á 54 grados, en diez minutos á 62 grados y en un minuto á 100 grados.

No resiste á la desecación, sobre todo, si se ha efectuado lentamente.

PATOGENÍA

Introducido cualquier parásito en los tejidos, provoca un aflujo de células emigradoras, sufriendo enseguida lo mismo que las demás células vecinas, la transformación epiteloide. Estas transformaciones se repiten con mucha intensidad, y las lesiones van adquiriendo mayor volúmen. Algunos filamentos de los actinomices que quedan afuera de esta lesión, son englobados por otras células y elevadas en otros puntos donde producen nuevos focos.

En algunos casos observados de actinomicosis generalizada, se crée se haya efectuado por la vía sanguínea, habiéndose notado la presencia de lesiones en las serosas, epiplón y en los tejidos musculares y óseos.

La idea más generalmente aceptada, es que la maza primitiva se forma alrededor de un filamento microbiano sea por degeneración ó por secreción gelatinosa de las paredes de este filamento.

TRATAMIENTO

El tratamiento que se aplicaba en otras épocas á esta enfermedad, era exclusivamente quirúrgico y antisepsia local.

Thomassen, en el año 1885, en un estudio que publicó respecto al ioduro de potasio, demuestra por numerosos casos tratados, que este remedio se puede considerar como un específico para la actinomicosis. Los veterinarios alemanes y holandeses ponen en práctica este medicamento, obteniendo buenos resultados y recomiendan á los demás colegas este tratamiento. En Italia y Francia lo emplearon más tarde, tanto en los animales como en el hombre. Nocard en 1892, describe muchos casos de actinomicosis lingual curados con el ioduro de potasio, y sobre varias estadísticas que se publicaron de casos de actinomicosis curados con este medicamento, pudieron apercibirse de sus resultados y lo adoptaron como un específico.

Uno de los inconvenientes que algunos autores encontraron en este medicamento, era que enflaquecía demasiado los animales, pero, esta causa no es razonable para que se deje de usarlo.

Las dósis de ioduro de potasio que se administra por la

vía digestiva en los animales vacunos, puede variar de 5 á 20 gramos diarios, y en los equinos, de 8 á 15 gramos, durante un período de quince á veinte días aproximadamente, teniendo en cuenta el carácter de la enfermedad; debiendo suspenderse la administración, desde que notamos en el enfermo síntomas de iodismo. El iodismo está caracterizado por ptyalismo, hipersecreción lagrimal, nasal, enflaquecimiento muy pronunciado y llevándolo más adelante, suelen aparecer llagas en el tegumento.

El ioduro administrado al interior, dá buenos resultados, cuando el tumor actinomicósico no es muy duro, y también, si la región atacada es bien vascularizada, como ser, la localización lingual y en la faringe. En los tumores que invaden los huesos, el tratamiento es mas serio y se debe proceder á la extirpación del tumor, con lavajes del foco operatorio de tintura de iodo pura ó diluida; solución de Lugol; aplicación de pomada iodo-iodurada y administrar ioduro de potasio al interior.

En los casos que he tenido que intervenir, el ioduro de potasio solo al interior, no me ha dado siempre resultado; pero combinándolo con el tratamiento quirúrgico, he obtenido fines satisfactorios en todas las formas de antinomicosis, salvo la forma maxilar, que ha sido rebelde á todo tratamiento.

El tratamiento observado por Lignieres en la actinobacilosis es idéntico á la actinomicosis. Emplea el ioduro de potasio al interior, á la dosis de 10 á 12 gramos diarios durante quince días, ó en inyecciones intersticiales en diferentes puntos del espesor de las lesiones, ora solo, ora asociado al iodo (Solución de Lugol), punción de los abcesos y la evacuación del pus, seguido ó no de una raspadura y de un taponamiento con tintura de yodo ó de una mixtura antiséptica fuerte, pudiendo ser de ácido fénico, acaroina, lisol, etc.

El ioduro de potasio, presenta el inconveniente que su precio es elevado, circunstancia que no influye cuando se trata de casos de esta enfermedad en animales finos de raza y de valor. Pero no conviene, cuando son animales de carnicería ó de poco valor; en estos casos es preferible enviarlos á los sitios de matanza.

Tratamiento de la actinomicosis en el hombre. — Algunos autores están de acuerdo y citan estadísticas de nu-

merosos enfermos curados con el tratamiento de Thomassen; es decir, administrando á las personas atacadas de 5 á 6 gramos diarios al interior de ioduro. Otros aconsejan el mismo procedimiento acompañado del quirúrgico. En los casos de actinomicosis en el cuello y partes blandas de la cara, practicando un raspado, y sacando con la cureta todos los tejidos reblandecidos, administrando el ioduro de potasio al interior, la curación es segura. Esta curación que se puede atribuir al ioduro de potasio, está en contradicción con la mayoría de los autores que han estudiado esta enfermedad.

El ioduro de potasio, fué recomendado como sabemos por Thomassen en el año 1885, casi como un específico contra las lesiones actinomicósicas de la lengua en el buey, y Nocard, introdujo el empleo de este medicamento, como tratamiento de la actinomicosis humana. Algunos autores probaron entonces los buenos efectos del ioduro, y así vemos, que Berard, reune 13 casos de actinomicosis humana curados por el ioduro de potasio. Yurinka, refiere 16 casos tomados en la literatura, en que el ioduro ha dado buen resultado, y estudia dos casos graves de actinomicosis del maxilar y otro de peritifiitis, actinomicósica, en los cuales, éste medicamento, produjo una curación duradera. Otros autores, han empleado el ioduro en inyecciones parenquimatosas; Ridigier, en un caso de actinomicosis fistulosa del abdomen, después de tres inyecciones, obtuvo una buena mejoría que se acentuó con la continuación del tratamiento.

Rosenfeld, refiere dos casos de actinomicosis del cuello, en los que ha tenido buen resultado, tratándolos por medio de inyecciones marenquimatosas de solución de Lugol é yoduro de potasio *al interior*.

La mayoría de los autores no creen en la acción del ioduro de potasio, ó le asignan un papel completamente insignificante. Korff, sostiene que el tratamiento interno con el ioduro es una mala terapéutica. Krasnobajen, anuncia que después de suministrarle á un enfermo 290 gramos de ioduro, si bien el estado general mejoró, las fístulas persistieron.

Esto no debe sorprendernos, puesto que el ioduro de potasio no tiene acción, ni sobre el crecimiento, ni sobre la virulencia de las culturas de actinomices. Ultimamente Prutz, ha practicado experiencias en los animales, y ha compro-

bado que el parásito inoculado, crece á pesar del ioduro, y puede ser transmitido á otros animales. En el hombre parece que el ioduro produce una reabsorción del tejido inflamatorio.

PROFILAXIA

La profilaxia que se debe observar en esta enfermedad, deberá ser la misma que se observa en todas las enfermedades infecciosas. En primer lugar, el aislamiento de los enfermos, en los establecimientos que han sido invadidos; se evitará en lo posible la alimentación de los vacunos con pastos de substancias irritantes, ó que tengan espinas, y que pueden por lo tanto congestionar ó punzar la mucosa bucal y dar entrada al parásito.

Estas medidas son muy buenas en teoría, pero para llevarlas al terreno de la práctica, sobre todo en la República Argentina, dadas las condiciones de su ganadería, hacen que se apliquen muy dificilmente.

No obstante, debemos aislar los animales atacados en tiempo de epidemia, y dos medidas se imponen: 1ª el sacrificio de los animales enfermos, y 2ª, su tratamiento. Tratándose de animales de poco valor y en buenas carnes, la solución más económica sería como queda dicho anteriormente enviar los animales atacados al matadero, por cuanto el perjuicio que se puede sufrir es insignificante; las carnes de estos animales pueden sin inconveniente alguno entregarse al consumo, excepto las partes enfermas, lo cual supone muy pequeñas pérdidas.

El tratamiento de esta enfermedad por el ioduro de potasio, debo de repetir es bastante costoso, por cuya razón debe reservarse para los reproductores ó animales de mucho precio, en los cuales el valor de los medicamentos nada supone.

Una profilaxia eficaz, es hasta cierto punto bien dificil en vista de que los conocimientos sobre la biología de la actinomicosis y sobre los modos de la infección, son muy incompletos para servir de base.

La División de Ganadería del Ministerio de Agricultura de la Nación, repartió en el año 1901, entre los ganaderos de

la República, la siguiente circular, que se relaciona en parte con medidas profilácticas para combatir esta enfermedad:

Primero.—Tratándose de actinomicosis lingual ó maxilar, debe procederse, si son animales en buen estado de carne, á sacrificarlos para el consumo del establecimiento, ó enviarlos á los mataderos, pues solo podría curárseles por el tratamiento iodurado, que por su costo está contraindicado, y no evita las deformaciones que dejan los tumores, en el caso de actinomicosis maxilar; se debe aconsejar, sin embargo, cuando no puedan consumirse los enfermos ó se trate de reproductores. Si los animales enfermos de la forma maxilar ó lingual son flacos ó de poco valor, entonces el interesado juzgará en cada caso, según el número de enfermos, si le conviene enplear el tratamiento iodurado, ó sacrificarlos para aprovechar tan solo el cuero, procedimiento este, que puede ser, generalmente, el más conveniente cuando se trate de pocos animales en tales circunstancias.

Segundo.—Tratándose de actinomicosis ganglionar ó cutánea convendrá abrir los tumores. ya sea con un cuchillo ó con un hierro caliente, y luego lavar las heridas con acaroina, fenolina, creolina al 5 °/₀ más ó menos, cualquier otro desinfectante en la proporción que en cada caso se indique.

Tercero.—Los animales puros ó aquellos que por cualquiera circunstancia quiera su dueño someter al tratamiento iodurado, se curarán en la siguiente forma: si se dispone de una manga, se introducirán en ella los enfermos, uno por uno, á fin de tomarlos por las astas con un lazo apropiado, y atarles la cabeza á uno de los costados superiores de la manga, en cuyo momento, tomándolos con una mano de las narices, se le levanta el hocico, y se introduce en la boca el cuello de una botella, la cual contendrá medio litro de agua y 20 gramos de ioduro de potasio, ó sea una proporción del 4 °/₀.

Esta operación se repite diariamente para cada animal enfermo. durante 5 ó 10 días, de modo que se le dá á cada uno de 100 á 200 gramos de ioduro.

Si no se dispone de mangas, puede echarse el ioduro en las bebidas, procediendo del siguiente modo:

Se encierran en un corral á los animales enfermos y se les tiene medio día y una noche sin beber, se prepara una bebida de tal capacidad, que diez animales puedan beber en

ella cómodamente y concluyan con el agua en la cual se ha echado 200 gramos de ioduro de potasio, correspondiendo la dósis de 20 gramos más ó menos por cada animal.

Esta operación se hará por grupos de diez animales, hasta que todos tomen su dósis. Se observará este tratamiento durante 5 á 10 días.

Como lo esencial del tratamiento consiste en que el animal enfermo beba de 10 á 20 gramos de ioduro de potasio hasta llegar á la curación, que generalmente se obtiene cuando se ha hecho ingerir de 100 á 200 gramos de ioduro, cada estanciero procederá del modo que le sea más cómodo.

El doctor Lignieres, en su estudio sobre la actinobacilosis dice lo siguiente, en lo que toca á la profilaxia: La actinobacilosis, siendo una enfermedad contagiosa, á lo menos en ciertas circunstancias, el aislamiento de los enfermos sería la medida más eficaz en contra de su propagación. Se debe en tiempo de epidemia, revisar de vez en cuando los ganados contaminados; la práctica demuestra en efecto, que el aparte de los animales sanos y su traslación á potreros indemnes, disminuye la morbilidad. Puede crearse también un potrero enfermería, pero el punto sobre el cualqueremos llamar ante todo la atención, es el peligro de conservar en un establecimiento, animales portadores de lesiones actinobacilares como puede observarse frecuentemente.

Si en las condiciones ordinarias el contagio no se efectua ó es insignificante, es innegable que bajo la influencia de causas favorecedoras, estos animales pueden ser el punto inicial de una epidemia.

Respecto á la inmunidad de esta misma enfermedad, el mismo autor dice: que la actinobacilosis es una enfermedad reincidente, un primer ataque no confiere la inmunidad; los bovinos, portadores de lesiones en plena evolución ó curados, muéstranse aun notablemente más sensibles que los animales nuevos, á la inoculación de cultivos puros; no puede, pues, esperarse que se prepare una vacuna preventiva, á lo menos á favor de los procedimientos actualmente conocidos; en cambio, creemos en la posibilidad de conseguir un suero dotado de propiedades preventivas y hasta terapéuticas.

El suero de una yegua, que había recibido dosis crecientes de cultivos de actinobacilo en caldo peptona, se ha mostrado netamente preventivo en el curso de experimentos so-

bre el caballo inoculado en el peritoneo con dosis mortales de cultivos virulentos.

La inyección de suero, practicada uno á dos días después de la inoculación virulenta, aunque menos eficaz, se ha mostrado activa en algunos experimentos. Es muy probable que con un suero más poderoso, cuya preparación nos parece bastante fácil, los resultados serían mucho más favorables.

Profilaxia en el hombre

La profilaxia de la actinomicosis en el hombre, tratada por la mayoría de los autores, se basa generalmente, en aconsejar no consumir carnes de animales atacados de enfermedad, y lavarse cuidadosamente las manos, las personas que cuidan los animales atacados, etc.

Según el doctor Cranwell, el contagio por las carnes que se usa para la alimentación, debe ser excepcional; primero, porque el actinomices no se encuentra en los músculos que se emplean para el consumo; y segundo, porque las lesiones de los maxilares, así como las del pulmón y el hígado, son muy visibles, y basta destruir estas partes para evitar el peligro.

Por otra parte el actinomices no resiste temperatura mayor de 45 grados y sus esporos 70°; la ebullición de las carnes, basta por sí sola, para destruir completamente el parásito.

Mi opinión no está en un todo de acuerdo con la del doctor Cranwell, porque si bien es cierto que la ebullición de las carnes es lo suficiente para destruir el parásito y esporos, debemos de tener en cuenta, que las poblaciones consumen en ocasiones, carnes que no han sufrido ebullición alguna, tales son ciertos preparados de cerdo, elaborados generalmente, mezclándolos con carne de animales flacos, para que tengan sus preparrdos colores más obscuros. El ross-beef, plato que acostumbran los ingleses; en el interior, la temperatura á que se somete la carne, no alcanza á matar los esporos, y á veces, ni siquiera los parásitos, y lo mismo se pudiera decir de muchas otras clases de embutidos que tampoco sufren la ebullición.

Hemos visto que hoy día, se admite que el contagio se hace con mucha frecuencia por los vegetales, y que son

espigas y granos de cereales los que albergan el parásito y lo inoculan en los diversos puntos del tubo digestivo, de cuyo hecho se deduce que se debe de recomendar como profilaxia.

1° No llevar á la boca pajitas de cereales, ni mascar como tienen costumbre algunos, granos de trigo, maíz, cebada, etc.; asimismo se recomienda la cocción suficiente de las harinas vegetales, que se emplean para la alimentación.

2° Los polvos de cereales, especialmente durante la trilla, pueden indudablemente producir el contagio, y de ese modo se podrían explicar muchos casos de actinomicosis y especialmente actinomicosis de las vías respiratorias. A los sujetos empleados en las trilladoras se les podría recomendar el uso de una máscara que protegiera la boca y la nariz; pero los que conocen la manera de llevarse á cabo este rudo trabajo, durante los calurosos meses de estío, comprenderán la dificultad con que sería aceptado semejante medio profilático.

3° Si bien parece que el parásito no penetra por los dientes careados, sin embargo una dentadura descuidada y en mal estado, provoca inflamaciones de las encias y erosiones que favorecen indudablemente la introducciún del parásito; de ahí que la higiene de la boca, sea una medida de capital importancia.

SOBRE AGRICULTURA ITALIANA

OBSERVACIONES DE UN EX-MINISTRO DE AGRICULTURA DE ITALIA

NOTAS DE VIAGE

POR

CARLOS D. GIROLA

Profesor de cultivos industriales

Pláceme recordar, á título informativo, cómo se expresaba el ex-Ministro de Agricultura de Italia, Hon. Rava, actualmente Ministro de Instrucción Pública, respecto de «los progresos de la agricultura italiana y del Instituto Internacional de Agricultura» tema de una conferencia á la cual tuve el agrado de asistir hace algunos meses.

Recuerdos de esta clase, suministran interesantes elementos de comparación y estudio, que los agricultores y criadores deben atesorar, sobre todo cuando son emitidos por una persona de tanta autoridad como el ex-Ministro de Agricultura de Italia.

Tratándose de una conferencia, solamente los puntos culminantes podían ser encarados; imposible habría sido detallar y menos analizar en tan corto tiempo, todas las cuestiones que suscita un tema tan complejo.

Empezó el ex-Ministro refiriendo cómo se inició la difusión de los conocimientos y de la enseñanza agrícola en Italia, primero en el café Verri en Roma, luego en el diario *Il Mattino* de José Parini, por Cavour después, hasta la fundación de escuelas en 1848, etc.

Trató de los inconvenientes que la concentración de la población en los centros urbanos, huyendo de la campaña, presenta. Puso de relieve la importancia de la agricul-

tura en Italia que posee 20.000.000 de hectáreas cultivadas, 4.000.000 que pueden ser entregadas al cultivo y otras 4.000.000 casi improductivas, con una población agrícola de 4.000.000 de familias formando 17.000.000 de individuos, es decir, más de la mitad de la población total del reino.

Dijo que sobre las 20.000.000 de hectáreas se producen principalmente trigo, maíz, arroz, vino, aceite, capullo de seda, un poco de remolacha de azúcar, un poco de tabaco y otros productos menos importantes.

El conferenciante examinó la importancia de cada una de estas producciones, citando cifras, pero advirtiendo que no las confirmaba, porque dudaba de las estadísticas, considerándolas defieientes en todas partes y especialmente en Italia, donde el presupuesto asigna 20).000 francos para los gastos que su compilación exige, cantidad evidentemente irrisoria.

Para demostrar los errores de la estadística, citó el ejemplo de la deuda hipotecaria italiana, que figura todavía en todos los libros con la cifra de 9 millardos, cuando es en realidad inferior á cuatro (3.900.000).

Abogó en favor del establecimiento de una estadística completa y exacta, que permita darse cuenta de los propios recursos y de las necesidades para poder compilar el balance agrícola y económico general de una manera segura.

Italia, observaba el orador, produce demasiado vino y una cantidaad insuficiente de trigo y de maiz; productos éstos más necesarios que aquél: es preciso aumentar la producción de los cereales y especialmente del trigo.

El tabaco se cultiva poco y sin embargo, Italia puede producirlo fácilmente y de buena calidad

Los bosques suministran una entrada de 60.000.000 de francos; pueden dar más.

La avicultura está representada por 55.000.000 de francos, acumulados principalmente con los huevos exportados. A propósito de esto y de la elaboración de los quesos frescos y para estacionar, así como de la elaboración de las conservas de frutas y legumbres, el conferenciante se extendió en consideraciones sobre el papel que está reservado á la mujer en este campo de acción y sobre los inmensos beneficios que una instrucción adecuada, puede originar en las granjas.

Las importaciones y las exportaciones de los productos del suelo, fueron reseñadas. Un largo párrafo fué dedicado á las cooperativas de las varias clases que han hecho su aparición en Italia, pero que no han adquirido la propagación que tienen en Alemanía, Francia, Suiza, Austria, Dinamarca y otros países.

Sintetizando la interesente exposición y formulando deducciones, el ex-Ministro de Agricultura de Italia, dijo: que era preciso remediar la falta de organización en los campos porque es esta la causa principal de las deficiencias que se notan, al mismo tiempo que de las ventajas que consiguen los habitantes de las ciudades; que hay que fundar escuelas, especialmente en algunas regiones donde son demasiado escasas; que hay que organizar la estadística, demasiado incompleta; que entre las causas retardatarias del progreso agrícola en Italia, figuran las falta de conocimientos de las poblaciones rurales, como también la insuficiencia de informes sobre el estado de los mercados internacionales, sobre las bolsas internacionales, sobre la propagación de las enfermedades que atacan á las plantas y los medios de prevenirlas, etc., etc.

Esto pone de manifiesto, decía el conferenciante, que la fundación del Instituto Internacional de Agricultura responde á una necesidad imperiosa y que es destinada á proporcionar grandes ventajas.

Uno de los puntos que dió lugar á observaciones más detenidas de parte del conferenciante fué el relativo á la producción forrajera: reconoció el ex-Ministro que la cría del ganado no es bastante desarrollada en Italia, ni objeto de los cuidados que se prodigan en otros países, á tal punto que la industria zooténica se halla en estado embrionario.

Es esta la opinión de los zooténicos que tomaron parte en el Congreso Nacional Agrícola celebrado en 1906 en Milán.

En efecto, Italia tiene 5.000.000 de vacunos y 7.000.000 de ovinos; relativamente á su población es uno de los países más pobres en ganado.

El consumo de carne en Italia, no alcanza á 20 kilógramos por cada habitante, y por año.

Sin salir de Europa agregó y sin buscar comparaciones efectistas, se observa que la pequeña Suiza con la décima parte de la población de Italia posee la cuarta parte de los

bovinos, es decir, dos veces y media más por cada habitante, Suiza presenta un ejemplo elocuente de su progreso agrario y zootécnico.

Consigno las cifras y omito comentarios.

Censo del ganado de leche en Suiza:

Vacas lecheras	739.922		
Cabras	954.635		
Producción anual de leche		19.600.000	quintales
De los que son elaborados		9.150.000	»
Queso exportado en 1901		27.799.800	kilógramos
Leche condensada		30.658.800	»

Si comparamos cuanto queda someramente expuesto, con el desarrollo de nuestra agricultura y nuestra cría del ganado, con nuestras industrias agrícolas y zootécnicas, con lo que se hace y se puede hacer, con nuestra capacidad productora, fluirán consideraciones de la mayor importancia que han de ser fecundas en indicaciones prácticas.

Dejaré que cada cual formule las apreciaciones y las deduciones que los datos consignados y las que suministran las publicaciones agrícolas argentinas, sugieran.

HERNIA DIAFRAGMATICA DEL HÍGADO

POR EL

DR. EDUARDO BLOMBERG

Médico Veterinario de la Universidad Nacional de La Plata
Ayudante del Instituto Bacteriológico de la Provincia

En el hígado de un ternero, sacrificado en el frigorífico «La Blanca», fué encontrado por el doctor C. Bazterrica un tumor localizado en la cara anterior del órgano. Su forma,

Figura 1.

su aspecto, su modo de adherir al hígado, en una palabra, todos sus caracteres macroscópicos, junto con el hecho de que nunca se le había presentado al doctor Bazterrica caso semejante debían, como era natural, llamar su atención y despertar en él la curiosidad y el interés de conocer el diagnóstico histo-patológico correspondiente. Fué por este motivo y por acceder al mismo tiempo al deseo que el doctor F. Ma-

lenchini le había manifestado de ir formando gradualmente un museo de Anatomía-patológica en la Facultad de Veterinaria de La Plata, que el doctor Bazterrica remitió la pieza anatómica á su ex-profesor, considerándola, al menos por su rareza, digna de formar parte de una colección científica.

El doctor Malenchini me aconsejó su estudio, y yo, al exponer los resultados de mis investigaciones, le agradezco públicamente no tan solo esta prueba de confianza, sino también por las aclaraciones y explicaciones que me ha suministrado y que me han servido para llevar más facilmente á cabo este pequeño trabajo.

He aquí la descripción de la pieza anatómica, que harán aun más clara las figuras anexas:

Se trata de un trozo de hígado, cuya cara anterior presenta una protuberancia, que por sus caracteres exteriores merece efectivamente ser considerada como tumor. Es una protuberancia de forma ovoidal, del tamaño aproximado de un huevo de gallina, bastante aplanada, que vista de arriba y de lado, se destaca muy poco, con la parte inferior de sus bordes laterales, de la superficie del hígado, siendo necesario levantar los bordes con cierta energía para descubrir su modo de adhesión al órgano. La adhesión se produce mediante un pedúnculo corto y grueso, que vá gradualmente ensanchándose tanto del lado del tumor como del lado del hígado.

La superficie del tumor, lisa, uniforme, de color blanco grisáceo, autoriza á suponer que está revestido por una cápsula de tejido conjuntivo de regular espesor y suficientemente opaca para no permitir la transparencia del tejido subyacente. Esta cápsula va aumentando de espesor al nivel del pedúnculo, para continuarse luego, directa é insensiblemente, con la envoltura fibrosa de la cara anterior del hígado.

El diagnóstico anatomo-patológico que, según mi opinión, se imponía hasta este momento, es decir, antes de examinar el interior de la pieza, era el de un tumor pedunculado del hígado, revestido por una cápsula fibrosa ó fibroso en totalidad, desarrollado en la superficie del órgano, sin que fuera aun posible emitir un juicio seguro sobre su naturaleza.

Pero tal diagnóstico tuvo que ser modificado radicalmente por el aspecto que presentaban los cortes verticales, practicados de manera que pasaran por el tumor, su pedúnculo y el hígado.

En efecto, examinando estos cortes pude constatar: 1° que el tumor estaba constituído en todas sus partes por un tejido muy parecido, sino igual, al del hígado normal, salvo en una pequeña zona donde el tejido del tumor presentaba el color y el aspecto variegado de la nuez noscada, como suele observarse cuando el hígado está sujeto por largo tiempo á una extasis intensa de las venas centrales de los lóbulos; 2° que el mismo tejido al menos aparentemente, propio del hígado, constituía la parte central del pedúnculo siendo su parte periférica formada por un tejido grisáceo, fasciculado, que presentaba todos los caracteres macroscópicos de un tejido fibroso.

La continuación directa del tejido hepático desde el órgano hasta la protuberancia, que en último análisis podía considerarse como un apéndice del higado mismo, llevaba á la exclusión del diagnóstico de tumor, y daba lugar á que se admitiera una de las dos hipótesis siguientes: que la protuberancia representaba una irregularidad de conformación del hígado, un lóbulo anormal, ó que se trataba de una alteración verdadera, adquirida durante la vida intra ó extra-uterina del animal.

Pero el aumento de espesor de la cápsula que reviste la protuberancia, aumento sobre todo considerable al nivel del pedúnculo, habla en contra de la primera hipótesis, puesto que, aun si es cierto, que cuando existen lóbulos accesorios del hígado, la cápsula de éstos suele ser más espesa y el conjuntivo en su interior más abundante, debido á una circulación imperfecta ó á frotes con órganos vecinos, á que su misma posición los expone, este aumento del conjuntivo es imcomparablemente menor del que observamos en el caso actual. El pedúnculo especialmente está rodeado por nn verdadero anillo fibroso, reconocible externamente y sobre las superficies de corte. En este punto el hígado parece haber sufrido las mismas alteraciones que sufre el hígado de las mujeres que se ajustan excesivamente el corsé, alteraciones debidas á la compresión casi continua á que está sometido el órgano (hígado surcado) y que llegan desde una línea blanca trasversal, correspondiente á la línea de compresión y formada por un espesamiento de la cápsula, hasta la división completa del lóbulo derecho en dos zonas, una superior, otra inferior más pequeña, que adquiere movilidad y queda

como colgante, siendo el surco que las divide casi totalmente formado por conjuntivo fibroso.

El aspecto, que ofrece el hígado en el pedículo, es tal, en resúmen, que hace pensar inmediatamente en algo que, en forma de anillo, haya ejercido una compresión regularmente fuerte y prolongada sobre el tejido hepático subyacente, irritando en primer lugar y de un modo crónico. la cápsula que reviste el tejido mismo y determinando por consiguiente una hiperplasia del conjuntivo, que es su principal elemento.

¿Cuál habrá sido la causa que ha determinado la separación de la cara anterior del hígado de un fragmento, en forma de botón alargado, conservando con él sus relaciones mediante un pedúnculo?

¿Porque mecanismo habrá ido produciéndose una irritación crónica del pedúnculo, capaz de dar una hiperplasia tan considerable de la cápsula, sin perjuicio de las alteraciones que habrá podido determinar también en el hígado, y que solo mediante el exámen microscópico nos será dado reconocer?

Cual es, en una palabra, el diagnóstico anatomo-patológico de la alteración que estamos estudiando?

Basándome sobre todos los datos anteriormente expuestos, uno solo me parece ser el diagnóstico que resuelve la cuestión, explicando perfectamente los hechos observados y este diagnóstico es el de «Hernia diafragmática del hígado».

A pesar de que aun falte la prueba más concluyente, es decir, la constatación de si el hígado hacía ó no hernia através de una apertura del diafragma, pues tampoco en el momento mismo de la inspección, se hubiera podido comprobar este hecho, dada la rapidez propia de todas las maniobras en las tareas de un frigorífico, y á pesar también de ser esta la primera vez que se me presenta semejante alteración, no hesito en admitir y sostener el diagnóstico arriba indicado.

Por lo demás, á ser tan afirmativo en clasificar la alteración, me autoriza también el recuerdo de lo que *Cadeac*, en su tratado de Patología Interna, al hablar de las lesiones del hígado, menciona, á propósito de la hernia diafragmática de este órgano. Cadeac, en efecto, después de haber indicado el mecanismo que, según él, puede dar lugar á tal clase de hernia, mecanismo que está fundado sobre el hecho de que el centro frénico y la zona muscular se sueldan después de algún tiempo de haberse formado, permitiendo al hígado ó á

una ansa intestinal, pasar entre ellas hasta asomar del lado opuesto del diafragma, cita los casos de *Goddi*, *Guinard* y *Hedouin*, que describieron hernias diafragmáticas del hígado en el caballo, con proeminencia de una parte del órgano, según parece en la cavidad pericárdica, y afirma que *Kitt* ha observado á menudo hernias de esta clase en los ovinos y en los bovinos.

Kitt en su tratado de Anatomía Patológica de los animales domésticos (edición 1905), habla efectivamente de esta ano-

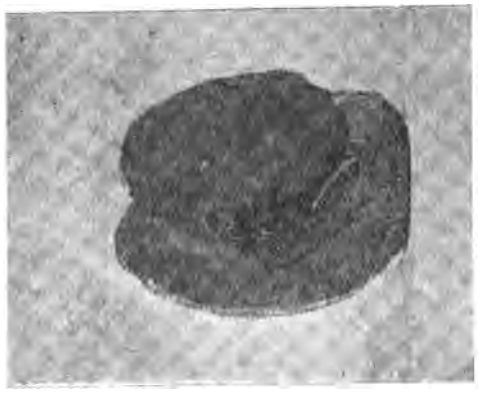

Figura 2.

malía del hígado, manifestando haberla observado frecuentemente no sólo en los bovinos y ovinos, como dice *Cadeac*, sino también en el cerdo y en el perro. Pueden, según *Kitt*, formarse fisuras en el diafragma, congenitamente ó en períodos sucesivos y el hígado, no solamente atravesarlas, sino también seguir desarrollándose en el interior de la cavidad toráxica, formando protuberancias en el interior de esta cavidad y que están constituidas esencialmente por tejido hepático. Llama á este proceso «Hiperplasia herniana del hígado», y con agregar á esta denominación las dos palabras «ex vacuo», parece admitir que la presión negativa endopléurica la favorezca, actuando como una bomba aspirante sobre el tejido hepático en el punto correspondiente á la abertura del diafragma. La descripción anatómica que Kitt da de la hernia hepática, es la siguiente: Aque la parte del hígado, que ha salido de la cara anterior del órgano para formar hernia en la cavidad toráxica, está rodeada por los bordes de la abertura del

diafragma, como un botón por su ojal, sin que existan entre las dos adherencias recíprocas; sus dimensiones oscilan entre las de una nuez y las de un huevo de gallina ó un puño. La estructura lobular del hígado es en ella muy manifiesta, debido al aumento del conjuntivo intersticial, considerable principalmente al nivel de su base, que presenta la forma de un pedúnculo.

Como se ve claramente, la descripción que Kitt da de la hiperplasia herniana del hígado puede adaptarse en un todo al caso actual, cuando se haga caso omiso de la abertura diafragmática, cuya existencia no nos ha sido posible constatar.

¿Bastará la falta de este dato para hacer dudar del diagnóstico? Repito que no, y me permito agregar que es justamente la oscuridad, que no hemos podido disipar al rededor de este puntó, la que añade interés al caso, obligando á discutir su mecanismo de producción, y á llegar al diagnóstico definitivo casi únicamente por exclusión.

La pieza enviada por el Dr. Bazterrica estaba conservada en formol; separé de ella los fragmentos destinados al estudio histológico, y, una vez pasados por la serie de alcoholes, los incluí en parafina. Algunos de los fragmentos interesaban la protuberancia con su cápsula, otros el pedúnculo con sus bordes laterales, otros finalmente abarcaban las mitades correspondientes de la parte inferior del tumor, el pedúnculo y de la parte superior del hígado.

El exámen histológico de los cortes pertenecientes á los fragmentos indicados, reveló los hechos siguientes:

Cortes del pedúnculo. — La parte central está formada por tejido hepático limitado lateralmente por dos bandas de tejido fibroso. En el tejido hepático es fácilmente reconocible la estructura lobular del hígado, siendo los lóbulos en su mayoría perfectamente normales, sobre todo en la zona del pedúnculo más vecina á la cara anterior del hígado. En la zona del pedúnculo mismo, correspondiente á lo protuberancia, los lóbulos, situados centralmente, son algunos nor-

males, mientras otros revelan una estásis de la vena central, reconocible fácilmente no solo por la dilatación de la vena misma, sino también por la inyección de los capilares intralobulares, que separan mayormente las columnas de las células hepáticas, haciéndolas más visibles y manifiestas. Las células de estas columnas no parecen haber sufrido considerablemente por la compresión de los capilares ni por la irre-

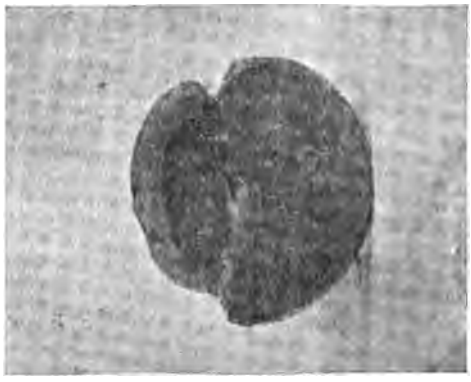

Figura 3.

gularidad de la circulación, pues no ofrecen alteraciones de volúmen ni fenómenos degenerativos del protoplasma ó del nucleo.

Los lóbulos situados en la parte periférica del pedúnculo, han perdido, en cambio, su aspecto normal. Las células hepáticas de las columnas que están en contacto ó próximas á la cápsula fibrosa, son todas alteradas más ó menos profundamente, presentando fenómenos regresivos, que van desde la degeneración turbia hasta la necrosis y destrucción celular casi completa. Entre las columnas de las células así alteradas, se ven penetrar manojos de conjuntivo, que salen de la cápsula, y que en varios puntos es posible seguir hasta los espacios portales más periféricos. Estos y algunos también de los centrales, pero en menor proporción, resultan más extensos por aumento del conjuntivo, que parece distribuido uniformemente alrededor de los vasos sanguíneos y de los canalículos biliares interlobulares. Solamente en pocos puntos y circunscritos, de la zona más alterada del tejido hepático y del conjuntivo más interno de la cápsula, se nota

la presencia de algunos cordones celulares llenos, semejantes á los que se observan en los espacios portales de los hígados cirróticos, y que pueden interpretarse como tentativas de neoformación de canalículos biliares y de tejido hepático. Las alteraciones, que predominan en el tejido hepático del pedúnculo, y que se localizan principalmente en su parte periférica, son casi exclusivamente de orden regresivo, reconociendo como causa la compresión ejercida por la cápsula fibrosa, ya sea directamente sobre los elementos celulares, ya sea sobre los vasos sanguíneos y particularmente sobre algunas ramas de las venas sub-lobulares y hepáticas.

El conjuntivo que forma la cápsula, es denso, compacto, pobre en elementos celulares y en vasos sanguíneos, con manojos espesos, distribuidos la mayor parte paralelos al pedúnculo. En la parte central este tejido cambia un poco de aspecto, tomando el tipo del conjuntivo más jóven, con manojos más escasos y más finos, mayor número de células y de vasos.

Cortes de la protuberancia con la cápsula correspondiente.—En la parte central la estructura lobular del hígado es aún más claramente marcada que en el hígado normal, porqué debido al aumento del conjuntivo interlobular, los espacios portales y las fisuras circunscriben más netamente los lóbulos. En algunos de estos, esparcidos irregularmente se observa la estásis de la vena central y de los capilares intralobulares. En aquella zona de la parte central, que al describir los caracteres macroscópicos de la protuberancia, dije presentaba el aspecto del hígado nuez moscada, existe en casi todos los lóbulos estásis de la misma vena, acompañada por fenómenos más graves que los observados en los demás lóbulos de la protuberancia y del pedúnculo. En efecto, las células hepáticas de la zona nuez moscada, demuestran casi todas aumento de grasa en su interior (degeneración adiposa) y no son raros los lóbulos de esta zona en los que de la pared de la vena central salen tabiques conjuntivos, que invaden el lóbulo y se unen al conjuntivo interlobular.

En muchos espacios portales, que como ya dije, son más extensos que en el hígado normal, se nota la presencia de cordones celulares, de aspecto epitelial, que por todos sus caracteres me parecen proceder directamente de los canalículos biliares preexistentes y representar una tentativa de neoformación de tejido hepático. Se observan también, pero

muy raros y circunscritos, focos de infiltración leucocitaria, localizados principalmente en los espacios portales de la zona atacada por la estásis sanguínea.

Pero la parte de la protuberancia histológicamente más importente es la periférica. Cuando el tejido hepático, que la constituye, llega á proximidad de la cápsula, pierde su estructura lobular característica. Se reconocen siempre perfectamente las células hepáticas reunidas formando hileras ó columnas, pero estas son variables é irregulares por longitud, dirección y distribución. Si en algunos puntos manifiestan cierta tendencia á reunirse por uno de sus extremos cerca de una vena, irradiándose luego desde este punto central y anastomosándose repetidamente entre sí, formando en una palabra, un bosquejo rudimentario del lóbulo hepático, en otros puntos, en cambio, se distribuyen sin orden, interrumpidas y separadas á poco trecho por manojos, generalmente finos, de conjuntivo rico en células y vasos sanguíneos. Las células hepáticas no presentan signo alguno de alteración.

Externamente á esta zona, otra se presenta aun más interesante, en la cual puede decirse, que la estructura lobular del hígado ha desaparecido completamente, para dejarse sustituir por un tejido de granulación, caracterizado por la abundancia de los elementos celulares y de los vasos sanguíneos de reciente formación. En este tejido se notan distribuidos irregularmente y en algunos puntos reunidos en gran cantidad, grupos de núcleos formando nidos ó cordones celulares, siendo estos últimos generalmente cortos. El aspecto vesiculoso de estos nucleos, su modo de agruparse y de tomar el color básico usado, la imposibilidad de reconocer los límites celulares, me habían hecho creer más de una vez que pertenecían á células gigantes, si á poca distancia no hubiese constatado con toda evidencia, otros núcleos perfectamente iguales, colocados de manera de formar cordones celulares más ó menos largos.

En muchos puntos el aspecto de esta zona sub-capsular de la protuberancia recuerda al de los espacios portales de los hígados cirróticos, cuando existen en estos numerosos cordones celulares. Pero debo manifestar desde ya, que en ninguna de las preparaciones de cirrosis, que he tenido la oportunidad de examinar, he visto un número tan grande de cordones epiteliales, como en el caso actual: además agre-

garé que si en la cirrosis por el número y por las condiciones de estos cilindros celulares reina todavía discusión si ellos pueden representar una neoformación de canalículos y al mismo tiempo una tentativa de regeneración del hígado, ó restos de columnas hepáticas, vueltas á su estado embrionario por la imposibilidad de ejercer su función propia, esta duda es de excluirse de un modo absoluto en el caso que estoy describiendo.

En efecto, por el aspecto y por el número de los cordones ya se puede afirmar que no se trata de fenómenos regresivos, como los de las cirrosis y como los que hemos observado en la zona sub-capsular del pedúnculo y que eran debidos á compresión de la cápsula, sino de fenómenos propios de una hiperplasia hepática, de una regeneración verdadera del hígado. Pero tengo otros datos que, por si fuera necesario, apoyan mi afirmación. En varios puntos de los cilindros epiteliales, las células parecen haber sufrido una diferenciación ulterior y haberse transformado en elementos, que por sus caracteres morfológicos se acercan notablemente al tipo de las células hepáticas, hallándose esta transformación comprobada por el hecho de que en el límite externo de la zona anteriormente descrita, en la cual las columnas de las células hepáticas perdían su orientación característica, existen hileras de células que parecen representar un tipo intermediario á las epiteliales primitivas de los cordones y á las hepáticas perfectas.

Además estos cordones epiteliales, se forman contemporaneamente á vasos sanguíneos nuevos, en un conjuntivo del tipo embrionario, es decir, aproximadamente en las mismas condiciones, en que se forman durante el desarrollo embrionario del órgano, cuando una parte de ellas está destinada á transformarse en columnas de células hepáticas, otra parte á quedar como canalículos interlobulares.

Por último la zona subyacente, representa el territorio donde las columnas de células hepáticas nuevas ya perfeccionadas, mezcladas con las de células neoformadas aún imperfectas, están orientándose para dar al hígado su estructura lobular.

Todo esto nos hace suponer que la parte proeminente del hígado ha crecido desde el momento en que se produjo la hernia, y que, si la vida del animal se hubiera prolongado, habría seguido aumentando de volúmen.

La cápsula verdadera, solamente en puntos muy limitados presenta un leve aumento de espesor: de manera que su falta, de trasparencia, notoda al principio, es debida, más al tejido de granulación y de neoformación hepática situado debajo de ella, que á su espesamiento fibroso.

CORTES QUE INTERESAN LA MITAD DE LA PARTE INFERIOR DE LA PROTUBERANCIA, DEL PEDÚNCULO Y DE LA CARA ANTERIOR DEL HÍGADO.—Su exámen histológico revela los hechos siguientes:

En la zona central de la parte inferior de la protuberancia y de la mitad superior del pedúnculo, estásis de la vena central y de los capilares intralobulares; en algunos lóbulos, aumento del conjuntivo en los espacios portales; en la cara anterior del hígado la estásis desaparece completamente.

En la zona periférica de la parte inferior de la protuberancia, el mismo aspecto observado en su parte superior; este aspecto va gradualmente desapareciendo á medida que se pasa al pedúnculo, donde se notan las alteraciones ya descritas al hablar de este punto.

En la zona periférica de la cara anterior del hígado se ve la cápsula del pedúnculo ir disminuyendo progresivamente de espesor, hasta adquirir en la superficie del órgano sus caracteres normales.

Me sentiré satisfecho si, con haber llevado á cabo el estudio histológico de la alteración descripta, por cierto muy deficiente en las publicaciones que han llegado á mi conocimiento, he contribuído á aumentar el interés del trabajo. Pero repito que, aun sin los resultados de la investigación histológica, el caso siempre habría merecido ser, por lo menos, señalado con motivo de su rareza. No entiendo con esto contradecir al sabio alemán que afirma haber visto á menudo estas hernias diafragmáticas del hígado; pero teniendo en consideración las pocas citaciones de Cadeac y las informaciones que he recibido de veterinarios de larga práctica y experiencia profesional, hago observar que si la hernia diafragmática del hígado puede ser muy común en Alemania, en otros países, entre ellos el nuestro, constituye, en cambio, una verdadera rareza.

SOBRE UN NUEVO MEDIO

DE

REACCIÓN DE LA PIEL A LA TUBERCULINA

Y SU UTILIZACIÓN EN EL DIAGNÓSTICO DE LA TUBERCULOSIS

POR EL

PROFESOR J. LIGNIÉRES

Director del Instituto Nacional de Bacteriología del Ministerio de Agricultura

Desde la comunicación de von Pirket, todos los experimentadores han reconocido que, depositando una pequeña cantidad de tuberculina sobre escarificaciones superficiales frescas, se produce en los tuberculosos una reacción local, que no se forma en los organismos, exentos del bacilo de Koch. Con el profesor Berges he podido comprobar que se obtienen resultados casi idénticos reemplazando la tuberculina por cuerpos bacilares sin vida.

Contrariamente á lo que se ha dicho, las escarificaciones no son indispensables para que se produzca sobre la piel de los tuberculosos una reacción local por medio de la tuberculina, ó lo mismo con los bacilos tuberculosos muertos.

Cuando se pone simplemente la tuberculina sobre la superficie de la piel intacta, no se produce ningún fenómeno. Mientras que, si se procede frotando la piel, puede verse á veces que se pone colorada, y aparece una erupción y aún un poco de edema doloroso.

La reacción es constante si después de haber afeitado la piel y mientras esta se halla aún bajo la irritación de la navaja, se friega un rato la superficie afeitada con bacilos muertos y sobre todo con tuberculina. Esta debe emplearse pura, es decir, sin agregarle agua, y también le doy un grado de concentración algo más elevado que de costumbre.

En los animales sanos, cuando se afeita el cuello en un espacio de 5 á 6 centímetros cuadrados, y que acto continuo se friega la superficie con un tapón de algodón conteniendo tuberculina ó bacilos muertos, no se provoca ninguna reacción local especifica, sinó á veces, un foco de irritación mecánica muy fácil de distinguir de la reacción especial.

La piel queda flexible, sin edema, y no presenta erupción verdadera. No sucede lo mismo con los tuberculosos, en los que generalmente desde la vigésima cuarta hora, aparece una reacción local característica. En los bovinos, la piel se pone colorada, caliente, sensible á la presión y más ó menos edematosa. Si se la friega se hace solamente sobre una parte de la superficie afeitada, de manera que quede en los bordes un cuadrado de un centímetro de ancho, más ó menos, que no haya tocado la tuberculina, puede verse fácilmente formarse un rollo edematoso generalmente bien limitado. A veces el edema es tan abundante que desborda de la parte afeitada, especialmente en la parte inferior ó bien algo difuso y con tendencia á endurecerse rápidamente para formar una verdadera placa cutánea.

Esta reacción local puede quedar así, siendo sensible á simple vista y sobre todo al tacto, durante varios días y luego desaparecer. Es el primer estado.

Con frecuencia, al mismo tiempo ó á veces 20 ó 30 horas después de la formación de la infiltración inflamatoria de la piel aparece en la superficie edematosa, una erupción más ó menos fuerte y abundante, formada de pequeñas elevaciones blanquiscas, punctiformes ó lo mismo confluentes é irregulares, conteniendo un pus blanco muy homogeneo que puede fácilmente extenderse, extremadamente rico en polinucleares, pero exento de bacilos de Koch. Con mucha rapidez, es decir en pocas horas y por decir así, á medida de su formación, esta erupción se vuelve algo humeda, debido á la ruptura de pequeñas vesículas que encierran el pus, despide una pequeña cantidad de serosidad que se coagula y que mezclada con el pus forma inmediatamente unas costras secas cuya abundancia se halla en relación con la intensidad de la erupción.

Si esta es discreta, punctiforme, no hay costras verdaderas; pero el edema parece más bien polvoreado con un finísimo polvo blanco.

Si es más pronunciada, pero aun moderada, se ven unas costras más anchas diseminedas ó confluentes por sitios.

En fin, cuando la erupción es violenta y generalizada en el edema, las costras espesas, amarillentas cubren casi toda la superficie. La aparición de la erupción que precede el establecimiento de las costras, forma el segundo estado de la reacción cutánea específica.

Luego el edema se hunde lentamente, ó bien bastante bruscamente, no sin formar á veces una verdadera placa que dura varios días, y sobre la que pueden verse ó sentirse costras secas, más ó menos abundantes, que toman poco á poco la forma de escamas y se desprenden lentamente. Este aspecto dura varias semanas: es el tercer estado.

En algunos animales en vez de volver á tomar la piel bajo las escamas, su flexibilidad y su aspecto normal se forma una placa verrugosa que recuerda las lesiones tuberculosas cutáneas. Esta lesión que también puede formarse de golpe, pero lentamente, sin fuerte erupción, puede verse durante meses.

Generalmente el pelo crece nuevamente con irregularidad y con una lentitud muy grande sobre las placas de reacción, mientras que en los animales que no eran tuberculosos crece normalmente.

Es á esta reacción por simple friega que conviene dar el nombre de *cuti-reacción*, mientras que se reservará el de *dermo-reacción* á la prueba por escarificación de von Pirket.

En los bovinos, afeito la piel en un espacio de 5 á 6 centímetros cuadrados por lo menos, en un sitio donde la piel es fina y donde se hace fácilmente un pliegue entre los dedos, el cuello por ejemplo. Así se percibe infinitamente mejor la reacción cutánea específica, lo mismo á simple vista que al tocar. *No deben buscarse las partes donde la piel esté muy estirada.*

Cuatro ó cinco gotas de tuberculina bruta aplicadas en una friega de medio minuto más ó menos, sobre la piel recien afeitada y sin ninguna escarificación producen en los tuberculosos una reacción específica, que no tiene nada que envidiar en cuanto á seguridad, á la reacción de von Pirket, y que en los bovinos especialmente le es muy superior en duración é intensidad. Nunca se comprueba reacción orgánica ni elevación apreciable de temperatura lo que es importante en

cuanto á la terapéutica. La cuti-reacción por friegas puede repetirse varias veces con resultados positivos lo mismo con intervalos de 24 horas únicamente.

La inyección sub-cutánea de tuberculina hecha al mismo tiempo que la cuti-reacción, es incapaz de impedir completamente la reacción cutánea; esta es comunmente retardada y disminuida solamente si la inyección de tuberculina lleva uno ó dos días; en general desde el tercer día la cuti-reacción empieza á reconquistar sus derechos.

Como se podrá ver en otra comunicación, la cuti y la dermo-reacción así como la oftalmo-reacción, pueden emplearse simultáneamente sin que se perjudiquen absolutamente: es según mi criterio, el medio de diagnóstico que debe preferirse en los animales.

El diagnóstico de la tuberculosis de los animales, especialmente de los bovinos, por el empleo simultáneo de la oftalmo y de la cuti-dermo-reacción.

Los sabios que han ensayado aisladamente la reacción de von Pirket ó la de Wolff-Eissner en los animales, reconocen casi unánimemente un gran valor á estos nuevos procedimientos de diagnóstico de la tuberculosis. Sin embargo, parece que hasta ahora no se hubiese sacado de ellos toda la utilidad posible.

Sin rechazar las inyecciones sub-cutáneas de tuberculina, que quedarán por mucho tiempo aún como una buena manera de contralor, creo no equivocarme diciendo que el empleo simultáneo de la oftalmo-cuti-dermo-reacción en las condiciones que voy á indicar brevemente, está destinado por su fácil aplicación, la rapidez de los resultados, su fidelidad y su precisión á suplantar en muchos casos las inyecciones clásicas de tuberculina.

Primeramente, mis indagaciones demuestran que hay que tener en cuenta, y mucho la cantidad y la calidad de la tuberculina (1); no solamente se la deberá emplear en todos los casos, pura ó bruta, es decir sin ninguna dilución, sino que también es de utilidad concentrarla algo más de lo que se hace generalmen-

(1) La misma observación se aplica á los bacilos tuberculosos muertos que pueden emplearse solos ó combinados con la tuberculina bruta.

te. Para la oftalmo-reacción, y sin que esta observación sea esencial, se podrá disminuir lo más posible, la cantidad de glicerina. Se debe como para el bacilo de la difteria, elegir experimentalmente, para emplearlos, los bacilos que dan la mejor tuberculina.

Debo recordar ahora, que aparte de la reacción con escarificaciones de von Pirket que llamaré dermo-reacción D. R. (por abreviación), he indicado otra, que consiste en una simple friega de tuberculina sobre la piel recientemente afeitada; es á esta última aplicación que reservo el nombre de cuti-reacción C. R.: la fusión de los dos procedimientos será indicada por las palabras: cuti-dermo-reacción C. D. R.

Para descubrir la tuberculosis en los bovinos, empleo siempre simultáneamente la oftalmo-reacción y la cuti-reacción, ó aún la oftalmo cuti-dermo-reacción que no se estorban de ninguna manera. La cabeza del animal estando inclinada lateralmente, el párpado superior se le da vuelta y sobre la conjuntiva, en el mismo medio, y no en el ángulo interno, se deposita una gota de tuberculina bruta. Se le cierra inmediatamente el ojo, se le hace suavemente un masage para obtener que la tuberculina se reparta bien en todo el ojo, esta se diluye en las lágrimas que siempre son abundantes en los bovinos y acciona rápidamente. La abundancia de lágrimas puede ser causa de fracaso de la oftalmo-reacción, porque lleva fácilmente la tuberculina fuera, lavando más ó menos la conjuntiva. Por esto es preferible el empleo de la tuberculina pura, que en un mismo volumen contiene una dósis fuerte de tuberculina. A más, la tuberculina bruta, debido á la glicerina impregna los tejidos con mayor facilidad.

En estas condiciones, los animales tuberculosos presentan una oftalmo-reacción muy nítida, que, á veces, es visible antes de la tercera hora y que se caracteriza por lagrimeos, una hiperemia de la conjuntiua, y sobre todo la formación de coágulos de pus blanco, casi únicamente formado de polinucleares. Los coágulos se ven fácilmente sobre la conjuntiva, se acumulan en el ángulo interno del ojo de donde salen bien pronto.

El lagrimeo, una pequeña inchazón de los párpados y la congestión de la conjuntiva no bastan para declarar positiva la oftalmo-reacción: la presencia de pus es necesaria, y nunca falta en los tuberlosos cuando se procede como lo he indicado.

La oftalmo-reacción permanece bien visible durante cerca de doce horas, á veces más. En algunos animales la reacción ocular es más tardía, puede aparecer solamente después de la décima quinta hora.

Sobre más de doscientos casos de tuberculosis, la oftalmo-reacción ha sido siempre positiva y de una nitidez absoluta, mientras que nunca ha aparecido en los animales sanos, no tuberculosos.

Inmediatamente después de la instilación del ojo, paso á practicar la cuti-reacción, eligiendo un punto donde la piel sea fina y flexible, preferentemente en el cuello; se afeita la piel en un espacio de 5 á 6 centímetros cuadrados, se frota con 4 á 6 gotas de tuberculina bruta, no diluida. Generalmente después de 24 horas se ve formar, únicamente en los tuberculosos, una reacción caracterizada por una inflamación más ó menos edematosa, caliente, roja, sensible, sobre la que puede aparecer una erupción y luego costras.

La reacción en general es tan maciza que puede ser reconocida por los más profanos. A veces esta reacción se establece solamente al segundo ó tercer día, pero dura desde 3 y 4 días, y hasta varios meses. *No se produce en animales no tuberculosos.* Después de haber afeitado la piel, se puede escarificar preferentemente con un aparatito mecánico de resorte, luego fregar toda la superficie con tuberculina bruta: es entonces la cuti-dermo-reacción. También la C. R. puede hacerse de un lado y la D. R. del otro.

Sea como fuere la C. R. ó la C. D. R., no traban ni la oftalmo-reacción, ni la reacción clásica á la tuberculina. Esta última no impide la oftalmo-reacción de producirse; en cuanto á la C. R. y á la C. D. R. no son generalmente impedidas de manera muy sensible por la inyección simultánea de tuberculina. En cambio en los animales que se hallan en plena reacción térmica, ó que hayan recibido desde dos días, solamente una inyección de tuberculina, la C. R. y la C. D. R. se encuentran netamente atenuadas y retardadas; pero por consiguiente no siempre enteramente impedidas, y al tercer día después de la inyección de tuberculina, la reacción entorpecida empieza á reconquistar sus derechos.

Pueden repetirse con frecuencia y con resultados positivos á intervalos cortos y simultáneamente la oftalmo y la C. R. En la práctica estos dos procedimientos se contralorean y se

completan mútuamente: la primera aparece muy pronto y desaparece lo mismo, es como en el hombre, y como lo ha mostrado Calmette, la más sensible y la más fiel; la segunda más lenta, dura mucho más.

Si la oftalmo-reacción solo ha sido bien positiva, el animal es muy sospechoso, es necesario empezar nuevamente la C. R. ó la C. D. R.

Cuando hay utilidad en impedir el fraude, que consiste en lavar la piel tratada por el procedimiento de von Pirket ó por el que acabo de indicar, empleo una tuberculina en la que se hallan emulsionados mecánicamente bacilos tuberculosos muertos. Estos no pueden más que aumentar la acción de la tuberculina, y cuando con una lámina de vidrio se pasa varias veces fregándola sobre la piel en la parte afeitada y fregada, debe encontrarse en ella, después de coloración, los bacilos que fueron puestos. Asimismo, para mayor seguridad, he agregado á los bacilos tuberculosos, microbios variados inofensivos y fáciles de distinguir.

Actualmente he efectuado más de doscientas aplicaciones simultáneas de oftalmo y cuti-reacción sobre bovinos tuberculosos. Hasta ahora todos los animales que habían reaccionado á la inyección clásica sub-cutánea de tuberculina, dieron también una oftalmo-cuti-reacción positiva; por lo contrario, animales tuberculosos que no habían dado más que una reacción dudosa, y también, que no habían dado ninguna reacción á la tuberculina respondieron positivamente á la oftalmo-cuti-reacción, ó la oftalmo-cuti-dermo-reacción. En fin C. R. y C. D. R. quedaron negativas en animales sanos. En la actinomicosis, como lo ha visto Moussu, la inyección clásica de tuberculina y la oftalmo-cuti-reacción pueden excepcionalmente dar una reacción positiva.

Práctica de la oftalmo y de la cuti-reacción para reconocer la tuberculosis en los bovinos á galpón y á campo

1° ANIMALES Á GALPÓN

Hora en la que más conviene hacer la prueba

Para los vacunos reproductores á galpón y las vacas lecheras á pesebre, la oftalmo y la cuti-reacción deben ser hechas simultáneamente por la mañana á primera hora.

Técnica de la oftalmo-reacción

Estando la cabeza del animal inclinada de costado, el párpado superior se le levanta y al momento se pone en la conjuntiva una sola gota de tuberculina pura especial. Se cierra inmediatamente el ojo, y se le hace con suavidad un masage para que la tuberculina se extienda sobre toda la conjuntiva.

Exámen del resultado de la oftalmo-reacción— Caracteres de la reacción positiva

Cuatro ó cinco horas después de la operación, es necesario ver el estado del ojo que recibió la tuberculina. Cuando el animal es tuberculoso, se encuentra pus blanco en el ojo, y sobre todo en el ángulo interno. Aunque el pus sea poco, el animal debe considerarse muy sospechoso. En los animales que no son tuberculosos la oftalmo-reacción no produce pus. Un segundo examen deberá hacerse 10 horas después de la instilación.

En fin, al día siguiente se hace otro y último exámen para reconocer las reacciones tardías, que, aunque raras son posibles.

Técnica de la cuti-reacción

Después de la instilación y sin cambiar de lado, se corta el pelo en la parte más fina de la piel del cuello con una maquinita de esquilar, de manera que quede un cuadrado de 6 centímetros màs ó menos. Este cuadrado se unta de jabón y se le afeita con una navaja mecánica para que no se produzca cortadura alguna, y para proceder con la mayor rapidez posible.

Cuando la piel esté bien afeitada se pasará agua limpia para sacar el jabón que pueda haber quedado, y se secará con un trapo ó con un poco de algodón en rama. Entonces es cuando se hace la friega de tuberculina.

Para hacer esto, se extiende la piel entre el dedo pulgar y el índice de la mano izquierda, mientras que con la derecha y con un taponcito de algodón en rama colocado en un alambre, se hace la friega de tuberculina pura especial.

Hay que poner de 4 á 6 gotas de esta tuberculina sobre la piel afeitada; lo que viene á ser como un 1/4 de centímetro cúbico para cada animal. Es bueno no fregar enteramente la parte afeitada, y dejar alrededor como un centímetro de ancho sin tuberculina. De esta manera si se forma la placa edematosa se ve con más facilidad.

Exámen del resultado de la cuti-reacción.—Caracteres de la reacción positiva

Después de 20 horas más ó menos, debe empezarse á examinar la cuti-reacción. Las modificaciones de la piel, son amenudo visibles á simple vista; sin embargo es necesario tocar la parte afeitada para sentir si hay una placa edematosa. Tratando de hacer un pliegue en la piel entre dos dedos se puede notar fácilmente la existencia ó la ausencia de un edema (1).

Si la piel está caliente, roja y sensible, espesa y edematosa, con ó sin rollo alrededor para formar una especie de placa cutánea cubierta ó no de erupción, la cuti-reacción es francamente positiva.

Al día siguiente y al subsiguiente se hará un nuevo exámen de la piel, porque la cuti-reacción puede aparecer aunque rara vez, después de 48 horas y sobretodo puede acentuarse durante los días siguientes.

Duración de la oftalmo y de la cuti-reacción

En general, la oftalmo-reacción desaparece después de la décima segunda hora, mientras que la cuti-reacción que no se deja ver antes de las 24 horas; puede durar desde 4 días hasta varias semanas y lo mismo algunos meses.

Diagnóstico

En los animales tuberculosos, la oftalmo y la cuti-reacción son positivas.

(1) En Enero de 1908 he introducido en la práctica, la cutimetría que facilita enormemente la apreciación exacta del resultado de la cuti-reacción. Con la ayuda de un calibrador, se mide el espesor del mismo pliegue de la piel inmediatamente que haya se afeitado y 24 horas, más ó menos, después de haber efectuado la fricción de tuberculina.

Cuando por excepción la oftalmo-reacción sola, es netamente positiva, el animal debe considerarse siempre tuberculoso.

En este caso es fácil asegurar el diagnóstico renovando varias veces la oftalmo y la cuti-reacción, y también agregando la inyección sub-cutánea clásica de tuberculina di luida.

Si esta última inyección permanece negativa apesar de la oftalmo-reacción positiva, debe considerarse el animal como muy sospechoso.

Si la oftalmo y la dermo-reacción son positivas, aunque la inyección de tuberculina sea negativa debe considerarse el animal tuberculoso.

2° ANIMALES Á CAMPO

Seleccion de los tuberculosos por la oftalmo-reacción empleada sola

Para los animales á campo siempre bastante numerosos y poco manejables, aconsejo hacer una selección por medio de la oftalmo-reacción.

Primeramente debe sujetarse bien la cabeza del animal en uno de los costados del brete, luego se toman las narices con los dedos ó con unas pinzas para llevar el ocico sobre el costado. De esta manera la cabeza queda horizontal y puede ponérsele fácilmente en el ojo una gota de tuberculina pura como lo he dicho para los animales á galpón.

Se hace el primer examen 4 ó 5 horas después de la operación, el segundo á la décima hora, y si es posible el tercer exámen el día siguiente por la mañana.

Todos los animales que presenten lo mismo en pequeña cantidad pus en el ojo instilado, se apartan y se les considera sospechosos. Para confirmar el diagnóstico, habrá que hacer una cuti-reacción; y si esta es tan positiva no puede quedar duda ninguna, el animal es tuberculoso. Si es negativa, hay que renovar las pruebas de oftalmo y de cuti-reacción.

También, pueden emplearse las inyecciones sub-cutáneas de tuberculina en las mismas condiciones que para los ani-

males á galpón. En regla muy general, la oftalmo y la cutireacción dan desde el principio, resultados que no permiten dudar, sobre todo teniendo alguna práctica en estas operaciones.

¿Qué tuberculina debe emplearse para la oftalmo y la cuti-reacción?

La tuberculina diluida tal como se emplea en el antiguo método, en inyecciones sub-cutáneas, no conviene.

Para obtener los mejores resultados es necesario emplear la tuberculina pura sin añadirle agua y conteniendo el mínimum de glicerina que sea posible, es la que llamo: *Tuberculina especial simple*, mientras que cuando la cuti ó la cuti-dermoreacción tengan que ser empleadas por los agentes de policía sanitaria animal, deberán usar la tuberculina pura, conteniendo bacilos muertos: es la *Tuberculina especial doble* que permitirá siempre contralorear fácilmente si se ha tratado fraudulentamente de impedir la cuti-reacción.

Instrumentos necesarios para el empleo de la oftalmo y cuti-reacción

Para la oftalmo-reacción, solo se necesita un cuenta-gotas. En cuanto á la cuti-reacción, ella exige tijeras ó más bien una maquinita de esquilar, una navaja mecánica para afeitar, y un poco de algodón en rama colocado en la punta de un pedazo de alambre, para fregar la tuberculina sobre la piel recientemente afeitada. Todo esto es de poco precio; puede enviarse á pedido de los interesados, al mismo tiempo que la tuberculina especial. En cuanto al jabón, es el común, basta una brocha para colocarlo y hacerlo espumar.

Ventajas de la oftalmo y cuti-reacción

Los animales tuberculosos acostumbrados á la tuberculina, reaccionan á pesar de todo á la oftalmo y á la cuti-reacción. Entonces los fraudes que consisten en hacer inyecciones subcutáneas de tuberculina pueden ser impedidos. La oftalmo-

reacción puede repetirss á voluntad, y la cuti-reacción con intervalos de pocos días, es decir, mucho antes que las inyecciones sub-cutáneas de tuberculina diluida.

La aplicación de la oftalmo y la cuti-reacción es fácil, los resultados son rápidos y extremadamente seguros. Sin poder desde ya fijar el precio exacto de la oftalmo y de la cuti-reacción, creo poder decir que los dos juntos no costarán más caro que la inyección ordinaria sub-cutánea de tuberculina.

En cuanto á la oftalmo-reacción sola, el precio será más ó menos de 0.10 centavos por animal.

FERMENTOS LÁCTICOS Y VÍNICOS

De importancia para nuestra industria lechera

INFORME ELEVADO AL DECANO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA DR. CLODOMIRO GRIFFIN, POR EL EX-ALUMNO DE LA SECCIÓN AGRONÓMICA D. GONZALO VITORIA, ENVIADO PARA HACER ESTUDIOS DE ESPECIALIZACION EN PARÍS.

Trabajo actualmente en el Instituto Pasteur, en la sección «Química Agrícola» que dirige el Dr. Mazé, ocupándome de los microbios de quesos y mantecas. Como ciertas investigaciones requieren una vigilancia constante, imposible de ejercer durante el transcurso de la noche y días feriados, he debido improvisarme en mi alojamiento particular una especie de laboratorio cuyos utensilios me facilita el mismo Instituto, aparte de algunos que son de mi propiedad.

Una balanza de precisión, un microscópio, reactivos para el análisis químico, una colección de pipetas y tubos de ensayo con diversos medios de cultivo esterilizados, me permiten proseguir en mi laboratorio ciertas experiencias que no pueden sufrir interrupciones. El papel de estufa lo desempeña una cacerola, un termómetro y un mechero de aceite, con cuyos elementos puedo regular á satisfacción la temperatura que creo conveniente.

La descripción de mis trabajos sería inoficiosa hacerla por el momento. Solo diré que diariamente paso de 6 á 8 horas en el laboratorio, que asisto á los cursos que se relacionan con la microbiología, ya sea en el Instituto Agronómico, ya en el Instituto Pasteur, que consulto mucho los libros de mi modesta biblioteca y cuando es necesario, la

opinión de profesores é industriales con quienes tengo relación. Fernbach, Frayser, Mazé, Arkant-Berthet, no solo me brindan con los consejos de su experiencia, sino que también me facilitan todo cuanto está al alcance de ellos. Frayser, durante mi aprendizaje en su laboratorio del Instituto Agronómico, puso á mi disposición su completísima colección de levaduras y fermentos. Cuando terminé mi estudio de la fermentación láctica y al manifestarle mis deseos de conocer algún establecimiento donde se hicieran aplicaciones de los principios zimotecnicos, me presentó al ingeniero Arkant-Berthet, uno de los industriales que iniciaron aquí en Francia la elaboración de quesos y mantecas por medio de los fermentos seleccionados. Mazé, mi profesor actual, me hace conocer las queserías que él dirige y en las que emplean el método de que él es autor; me orienta en libros y revistas, me hace frecuentar congresos, asociaciones, y en fin, me suministra toda clase de novedades ya sea en el órden científico ó en el industrial. Fernbach, subsanando la deficiencia de local de que dispone Mazé, me permite que trabaje en su laboratorio de cervecería.

Y ahora sería el caso de exponer que fines me propongo con mis estudios.

Al acordarme esa Facultad una beca para expecializar estudios, busqué entre las materias del ramo agronómico, aquella cuya utilidad en nuestro país reclamara con algunas probalidades de éxito, mi modestísima contribución.

Había leído en «Les Fermentations Rationnelles» de Jaquemin y en la «Vinification Moderne» del mismo autor, los progresos que la vinicultura francesa había realizado en los últimos años con el empleo de las levaduras seleccionadas. Pensé en seguida en que las mismas ventajas podrían aportarse á nuestra enología, y después de consultar á varios profesores y vinicultores, me decidí á ocuparme de la cuestión. A la de los vinos, el señor Vicedecano de la Facultad, me indicó agregara el estudio de los fermentos para la industria lechera. Hoy, al dar por terminados los *preliminares* de mi aprendizaje en la técnica de selección de microbios, creo estar suficientemente preparado para poder llevar á felíz término el estudio de las innovaciones que convendría fomentar en dos de nuestras grandes industrias: la vinícola y mucho más aun en la lechera.

Para dar una idea de los beneficios que en nuestro país se podrían obtener con el empleo de levaduras y fermentos seleccionados, ningún ejemplo más sujerente que el que nos proporciona Dinamarca en la historia del desenvolvimiento de su industria lechera, en los últimos 20 años. En ningún país del mundo la zimotecnia ha tenido una aplicación más general y acertada que el citado; en ninguna otra nación tampoco se ha registrado el caso de que un producto como la manteca, cuya exportación en 1886 era de 18.196 toneladas métricas, alcanzara á 86.801 toneladas métricas en 1904.

Francia, su rival de más importancia, de 18.262 toneladas que exportaba en 1886, en 1904 solo anota 18.850. Queriendo averiguar las causas que han determinado en Dinamarca un desarrollo tan considerable de su industria lechera, he llegado á là conclusión de que una de ellas al menos y tal vez la más importante, ha sido la del empleo de prácticas zimotécnicas; los franceses atribuyen el éxito de su rival más bien que á consideraciones de órden económico, á la organización especial que han adoptado en sus explotaciones: las cooperativas. No puedo ocuparme actualmente en refutar opiniones, que fuera de toda duda, tienen mayor autoridad que las mias. Sin desconocer las ventajas de dichas asociaciones, yo creo que si ellas han determinado el progreso que acusan las cifras á que he hecho referencia, no es solamente por su funcionamiento administrativo, sino más bien por que en este funcionamiento se han encontrado las condiciones necesarias para que en la parte técnica se pudieran adoptar los métodos que exclusivamente emplean todas las mantequerías cooperativas danesas.

En fin, pensaba insistir en reivindicar para la zimotecnia los progresos de la industria mantequera en Dinamarca, pero esta me conduciría á una exposición de hechos que molestarían demasiado vuestra atención. Sin embargo, para concluir, digo: que las mantecas danesas han conquistado el mejor mercado del artículo, Londres, por presentarse clasificadas en *tipos* definidos é invariables que solo se pueden obtener con los preceptos zimotécnicos rigurosamente aplicados. Estas mantecas son de calidad superior ó inferior, pero son tipos, y esta es hoy en día una condición esencial para satisfacer á una clientela que quiere saber lo que compra. Las mantecas francesas son por lo general más exquisitas que las

danesas, pero pecan en lo del tipo, por lo cual su venta es cada vez más restringida.

La misma causa, la indeterminación del tipo es la que tan desfavorablemente influye en los precios que nuestras mantecas argentinas obtienen en los mercados de Inglaterra.

Nuestros poderes públicos tan empeñados en fomentar nuestra industria lechera, tendrían seguramente en el estudio de este asunto, un medio de ejercer provechosamente su misión.

El sello especial con que quiere garantizar la calidad de las mantecas de exportación, no debería estamparlo hasta tanto un sumarísimo y breve exámen zimotécnico definiera ciertas características que han de influir en la conservación de dicho artículo hasta el momento oportuno de la venta. A las determinaciones físicas y químicas yo antepongo las referentes á su flora microbiana; si hacemos un cultivo de los microbios de la manteca en caldo peptonizado y solidificado con agar-agar, y vemos el aspecto de las colonias que se han desarrollado entre las 24 y 48 horas de incubación, la vista primeramente y como confirmatoria de esta, el olfato, nos permiten clasificar al instante las mantecas susceptibles de buena y mala conservación, las que han sido elaboradas en locales apropiados; en fin, por este procedimiento, podríamos percibir lo que es imposible por el de la determinación de las constantes físicas y el análisis químico: la población microbiana que ha de alterar las características que el consumidor exigirá del artículo que compra: aspecto, sabor, bouquet. En el interés de los mismos industriales debería el Gobierno propender á que estos ajustaran sus procedimientos de elaboración á los principios zimotecnicos que han de dar al artículo de su manufactura, la mejor condición para la venta: la fijeza de un tipo.

En lo que se refiere á quesos, la utilización de mohos y fermentos seleccionados, está en vías de adoptarse con probabilidades de éxito. Frendenreich con el «Einmenthal»; Gueranlt-Gosdard, Mazé y Arthand Bertht con el «Brie», «Camenbert» y el «Crulonniers»; Garini con el «Grana» ó «Parmesana»; Rosengren con el queso zueco «Svensk-Herrgardeost», han abordado, junto con otros autores cuyos trabajos no han querido publicar ó no han merecido los honores de la publicación, un estudio, podríamos decir, completo

de las especies de quesos que representan cada tipo de elaboración: los frecos y apinados del grupo de quesos blandos, los prensados y salados, y los prensados, cocidos y salados de los de consistencia sólida. Los resultados, si bien algunos son por demás satisfactorios, otros se presentan en condiciones muy dudosas como para que se les quiera ensayar industrialmente. Desde Cohn que en 1875 anunció su sospecha de que la maduración del queso fuera el resultado de reacciones biológicas de las bacterias, hasta los recientes é inconclusos trabajos de Garini, infinidad de hipótesis han ido sucediéndose para explicar la intervención de determinados microbios en las distintas faces de elaboración de dicho producto. Duclaux, confirmando las ideas de Cohn, atribuye desde un principio á la presencia de los fermentos butíricos las acciones que conducen al afinado del queso, opinión qne más tarde comparte Flinchmann, Vieth, Prarmowski, Fitz y Hueppe. Posteriormente, (1889) Adametz contribuye con sus experiencias á confirmar las que hizo Duclaux y de las que concluía que la maduración del queso era debida á diferentes especies de Tyrothrix. En 1894, Frendenreich demuestra que los tyrothrix parecen no tener acción ninguna en el fenómeno de maduración y en cambio concluye y por lo que se refiere al queso Emmenthal que los agentes principales, sino los únicos que intervienen en dicha maduración, son diferentes fermentos lácticos. Russell y Weinzirl con el queso Cheddar llegan á las mismas conclusiones de Frendenreich. Estos últimos resultados los refuta en 1898 Weigmann. A estas teorías se sucede la de Babcock y Russell que asigna á las diastasas dicho rol madurativo. En fin, creo que con lo anotado ya podremos darnos una idea de que el asunto no está aun bien dilucidado, sin embargo de que los últimos congresos internacionales de lechería celebrados en Bruxelas, París y La Haya en 1903 y 1905 y en el año actual, han tenido la virtud de uniformar opiniones, tanto entre los hombres de ciencia, como entre las personas que querian llevar las experiencias al terreno industrial. Entre unos y otros han consagrado el triunfo de las teorías de Frendenreich, que tanto en el laboratorio como en las queserías, están dando muy halagüeños resltados. Mazé, Guerault-Godard y Arthand-Berthet han sido los primeros que comulgando con esas teorías, se han puesto á elaborar

quesos aquí en Francia, y según parece, están muy satisfechos de sus procedimientos. Como Vd. comprenderá sería muy arriesgado aventurar juicios sobre una empresa tan reciente; pero de cualquier modo que fuese, la cuestión práctica del empleo de fermentos y mohos seleccionados, ha mostrado desde ya suficientes ventajas para incitar la curiosidad de los hombres progresistas. Garini en Italia, para ver si en la práctica resultaban eficaces los fermentos seleccionados, hizo varios ensayos en los que abandonó las experiencias de laboratorio, poco semejantes en general á las condiciones de medio y preparación normales en que se fabrica el «Parmesano». Colocándose extrictamente en este terreno práctico y de común acuerdo con unos fabricantes de queso de uno de los pueblitos inmediatos á Milán, organizó una quesería experimental, en la que desde la primavera de 1903 ejecutó en varias series más de 150 experiencias de fabricación de queso Parmesano con fermentos que él mismo había seleccionado en su laboratorio de bacteriología de la Escuela de Agricultura de Milán.

Los quesos fueron fabricados por el personal ordinario, según el modo operatorio habitual, en doble serie, de las que una era sembrada con los fermentos y la otra no. Se tomaron todas las precauciones para que cada par de quesos fuera elaborado con la misma cantidad de la misma leche; en una palabra, para que toda la fabricación fuera semejante para los dos, salvo la adición de fermentos seleccionados que no se efectuaba nada más que en uno de ellos.

Sobre 35 pares de quesos, he aquí los resultados que compendio de los que Garini publicó en la comunicación al Congreso Internacional de Lechería celebrado en París en 1905:

QUESOS CON FERMENTOS SELECCIONADOS

Núm. de quesos	Peso en kilógramos	Precio por kilo, termino medio	Valor total del queso
35	750	fs. 1.28	fs. 962.80

QUESOS DE CONTROL SIN FERMENTOS SELECCIONADOS

Núm. de quesos	Peso en kilógramos	Precio por kilo, termino medio	Valor total del queso
35	745	fr. 0.92	fs. 689.85

Para que estas cifras fueran una expresión fiel de la realidad, los encargados de clasificar y justipreciar los quesos eran los fabricantes y compradores, que por otra parte, desconocían los números de los quesos sembrados con fermentos. De los 35 quesos sembrados, 34 obtuvieron un precio que oscilaba de 1 fr. á 1 40 el kilóg., predominando como se deduce del término medio (fr. 1.28) los del precio máximo. De los 35 sin fermentos, solo 16 alcanzaron mayor precio que el de 1 fr. por kilóg., y en ciertos casos, algunos no llegaron al tercio del valor del otro (con fermentos).

Esta clase de experiencias yo desearía que se ensayaran en la Argentina. Con gusto me dedicaría á ello, y tal vez me dedique si encuentro ambiente... y dinero para hacerlo.

Paso ahora á ocuparme del empleo de levaduras en vinificación.

La eficacia de este empleo pertenece hoy en día al dominio de la historia; pero desgraciadamente en nuestro país se han cometido muchas imprudencias, que bien podrían comprometer el éxito que debemos asignarle entre los procedimientos racionales de la enología.

Admitida por algunos de nuestros vinicultores la bondad del empleo de levaduras en determinadas circunstancias, han hecho, sin saber hacerlo, algunas experiencias con levaduras seleccionadas de Francia y España. Si los resultados han sido buenos, lo han atribuido á las levaduras; si malos, los han imputado á las mismas: y así, sin más elemento de juicio que el que debía jugar el azar, en la buena ó mala elaboración del vino, se sacaban conclusiones en las que en realidad no debían intervenir para nada las levaduras seleccionadas. Tengo el convencimiento de que muchos de nuestros vinicultores han sido mistificados. El empleo de levaduras, requiere un estudio previo de infinidad de condiciones que pueden ó no justificar el procedimiento; estas condiciones no se han tenido en cuenta por lo general, y la más esencial, la de la elección de la levadura que conviene propagar según las circunstancias *locales,* clima, vendimia, composición de los mostos, etc., lo han confiado al buen criterio del comerciante que desde Europa habría de enviarles dicha panacea. El señor Fernbach, mi ex-profesor y director de la sección «Fermentos y levaduras» que el Instituto Pasteur destina á la venta comercial, me hizo declaraciones muy risueñas acerca

de su clientela en la República Argentina, entre otras, la de que mis compatriotas sabían tirar el dinero *científicamente*, refiriéndose á la ignorancia que demostraban al comprar levaduras que no sabían que podían dar de sí. Por otra parte, y de acuerdo con la opinión que he podido formarme en el estudio de la cuestión, me dijo que para emplear levaduras era imprescindible seleccionar las mismas de la región viñeda en que debían utilizarse. De igual opinión participa el señor Kayser, quien, para que desde el primer momento me pusiera á la obra, me indicó hiciese un pedido de barros á los viticultores de mi país, con el fin de seleccionar las levaduras que encerrasen. Hace cuatro meses que escribí á un bodeguero de San Juan, pero aun no me ha contestado..... Si las experiencias privadas efectuadas en nuestro país, son por lo general defectuosas, creo que las oficiales adolecen de lo mismo. En la «Investigación Vinícola Complementaria de 1904» (Anales del Ministerio de Agricultura), se citan unas experiencias cuyo informe suscriben los señores U. Isola, Pablo Lavenir y Domingo L. Simois, de las cuales se desprenden conclusiones poco favorables al empleo de levaduras; pero lo curioso del caso es que en la misma «Investigación» el señor Cazenave pone de manifiesto la nulidad de la experiencia citada con el siguiente párrafo: «En cuanto «á las experiencias hechas por la Comisión de Investigación, «parecen haberse efectuado con levaduras muy viejas ó ave«riadas ¿cómo podría explicarse de otro modo, la presen«cia de numerosos bacterios en el *levain* cuando no las «había en el pie de cuba ordinario? ¿Cómo podría expli«carse también esta gran cantidad de ácidos volátiles en el «vino levurado? No se puede uno basar en *una sola expe«riencia* seria (?) para juzgar definitivamente una cuestión «tan importante. La cuestión está, pues, por dilucidarse «por entera en este país.»

Pero admitamos que las levaduras de que habla el señor Cazenave estuvieran en perfecto estado de pureza: ¿Qué levaduras se emplearon? ¿Cómo las emplearon? ¿Qué procedencia tenían? ¿Qué propiedades y control se había hecho de ellas? ¿Qué concepto tienen los operadores de lo que se entiende por levadura seleccionada?

Si los nuevos procedimientos, racionales de vinificación, son superiores á los empíricos usados hasta ahora, debemos

reconocer que su ejecución tiene el peligro de conducirnos á un empirismo peor.

Es ciertamente empírico trabajar un mosto con todos los microbios que contiene naturalmente, salvo la esperanza de que entre ellos los haya buenos y predominen sobre los malos; pero hay que reconocer que *no es menos empírico* aun el utilizar un líquido por el solo motivo de que los comerciantes le dén el nombre de «levaduras seleccionadas» sin preocuparse de saber qué levaduras contienen, cómo obran, y en qué condiciones se han de emplear.

ALIMENTACIÓN
DE LA TROPA Y DEL GANADO EN CAMPAÑA

INFORME PRESENTADO
AL SEÑOR DIRECTOR DE LA ESCUELA NORMAL DE TIRO (CAMPO DE MAYO)
TENIENTE CORONEL DON TOMÁS VALLÉE

POR EL

DR. JORGE H. MARENCO
Médico Veterinario de la Escuela Normal de Tiro

Campo de Mayo, Septiembre 7 de 1908.

Al señor Director de la Escuela Normal de Tiro, Teniente Coronel don Tomás Vallée.

Tengo el agrado de poner en su conocimiento, el resultado de la Comisión de Estudio que tuvo Vd. á bien encargarme sobre alimentación del soldado y del ganado en campaña, con especialidad en las marchas rápidas y reconocimientos.

Es indudable que el aprovisionamiento de rancho á la tropa como la preparación de este, demanda siempre demoras, cuando su trasporte se hace por convoyes, ó cuando es necesario el arreo de ganado; analoga cosa sucede con el forraje para las caballadas, pues aun contando con los pastos naturales, no siempre buenos, y teniendo en cuenta que nuestras armas montadas, no constituidas ya por el excelente caballo criollo, que come cuando puede, sufriendo penurias sin fin, es siempre una máquina de rinde seguro, sino por animales de gran alzada, y mestizos todos, que necesitan para su funcionamiento regular, una alimentación intensiva que guarde estricta relación con el trabajo que se le exije, no debemos olvidar que para la conservación

de esta relación, deben estos caballos ingerir principios que por su naturaleza y forma de asimilación, constituyen una fuente de energía, especialmente del trabajo muscular, necesidad esta que los pastos solos no pueden llenar á satisfacción.

Son estos puntos aparentemente distintos, que voy á desarrollar por separado, dado que en este informe se consideran las condiciones nutritivas, de economía y de viavilidad.

ALIMENTO DEL SOLDADO DURANTE UNA MARCHA RÁPIDA

Nuestro ejército formado en su gran mayoría por gente de la campaña es especialmente carnivoro, sin que esto quiera decir que sea refractario el complemento vegetal; es así entonces que el estudio de una alimentación racionalmente combinada, y en condiciones de fácil transporte por su volúmen reducido, será el objeto de nuestro proyecto y que nos aproxime á la mejor solución.

La carne.—Conocida su bondad como sus deficiencias, la carne sin duda alguna es un factor de gran importancia en la economía animal; recompone el armazón parenquimatoso que la usura del trabajo ha mermado, dejando así al organismo, en condiciones de aprovechar los elementos específicos de la energía. Nos ocuparemos solamente, de los distintos métodos de conservación de las carnes, deteniéndonos en lo que pueda ser más útil á nuestro fin.

Carnes saladas.—El procedimiento de salazón usado en gran escala hasta hace poco tiempo, y que aun se usa en algunas fábricas, es un producto destinado puramente á llenar las necesidades de pueblos que como los del Brasil, Cuba y del Africa del Sur, carecen de las haciendas para su consumo. Estas carnes como valor nutritivo no son de lo mejor, pierden una gran cantidad de agua, que es sustraida por la sal de conservación, y en esa agua se pierden también además de las sales, no poca cantidad de productos orgánicos solubles como la albumina y la inosita. Su transporte se hace incómodo dado su acondicionamiento en fardos, y por lo demás su preparación culinaria debe para ser buena, demorar un poco; pero como lo que se trata es de ganar tiempo, resultaría que una preparación lijera, traería como consecuencia lógica, el escorbuto entre la tropa.

Carnes asadas.—La carne preparada por estos medios, pierde por lo pronto una quinta parte de su peso total por evaporación de agua, á pesar del endurecimiento que por coagulación se efectua en sus capas exteriores; su duración es escasa, pues entra fácilmente en putrefacción, sin contar que para ser asada ha menester fogatas que requieren tiempo, y que denuncian la presencia de una tropa.

Carnes cocidas.—Las carnes cocidas generalmente á fuego lento, sistema ordinario que se usa en la preparación del «puchero» en el rancho diario de cuarteles y campamentos, deja pasar al agua de cocción, casi todas las sales que contiene la carne, gran cantidad de gelatina, y una porción de la albumina de los jugos, de las llamadas sustancias extractivas (creatina, creatinina, etc.) y toda la grasa liquidada por la acción del calor; estos productos diluidos en el agua y con el añadido del cloruro sódico (sal común), constituyen lo que se llama el caldo.

Como se vé, la carne pierde por este procedimiento gran cantidad de energías transformobles, y ni aun consumiendo el caldo, compuesto por estos desperdicios, se logra el beneficio de la masa íntegra, pues el valor alimenticio del caldo en principios sólidos es escaso, y su acción restauradora la debe á la excitación que las sales y algunas sustancias extractivas producen sobre los centro nerviosos, estimulando al aparato digestivo y circulatorio; pero este estado de energía no es duradero, por cuanto falta la sustancia plastica que sustituye la usura, haciendo eficiente la acción de las reservas energéticas.

Extractos de carne.—No pueden sustituir á la carne á pesar de sus sales y gelatinas.

Carnes conservadas.—De esta clase de carnes una de las mejores preparaciones es sin duda la que expenden algunas fábricas que elaboran estos productos, con el nombre de «corned beef».

Sus condiciones de elaboración, en cuanto á la higiene y nutrición se refieren, son inmejorables, pues estas carnes tomadas de las porciones musculares que más trabajan, contienen por eso mismo la mayor cantidad de sustancias extractivas; su primera cocción se efectua en grandes tanques, á una temperatura de 104°, de modo que al pasar de su temperatura de carne muerta al grado indicado, la albumina de

cubierta se coagula con gran rapidez, impidiendo así, en gran parte, el pasaje de sus principios nutritivos al agua de cocimiento. Una vez sufrida esta rápida cocción, es acondicionada en latas que varían de tamaño, y que se cierran dejando solo un pequeño agujerito destinado á hacer el vacío en su interior; estas latas son llevadas á una temperatura de 280° en grandes autoclaves ad hoc, donde sufren la esterilización más completa, no perdiendo en estas operaciones á pesar de la alta temperatura, ningún elemento nutritivo, por cuanto todos ellos quedan dentro de la caja, que al enfriarse se solidifican, pudiendo así las grasas, las gelatinas y las sales formar un todo más ó menos homogeneo.

Después de esta operación, estas latas son llevadas á una poderosa máquina de vacío, donde se les extrae el aire á una presión de 24 mm. de mercurio, siendo dentro de esta misma máquina obturado el agujerito por una soldadura automática. En estas condiciones, privado su contenido de aire, hace casi imposible el desarrollo de gérmenes peligrosos, siendo su duración indefinida, sus sabores exquisitos y su poder nutritivo absoluto.

El acondicionamiento para el soldado. —Por ahora y hasta tanto, este proyecto no tome carácter definitivo, se proveerá al soldado de pequeñas latas, conteniendo una libra de carne á presión hidráulica. De esta lata el soldado podrá consumir media libra en el rancho de la mañana y el resto en el de la tarde, disminuyendo á medida que consume su racionamiento, el peso de su bagaje. Estas cajas son abiertas fácilmente por una llave que va adjunta á cada una de ellas.

Si este sistema fuera adoptado oficialmente por el ejército, la «Liebig's Extract of Meat Company Ltd.» proporcionaría un embalaje que se ajustara á las necesidades del caso, previa indicación de autoridad competente. Su precio que es actualmente de 40 cts. la libra podría rebajarse considerablemente, si como digo el aprovisionamiento de este comestible se ordenara por un decreto ministerial obteniendo así, la exoneración del impuesto de sisa y otras gabelas que lo encarecen.

Caldo de legumbres concentradas. — Las simientes leguminosas como las habas, lentejas, arvejas, porotos, etc., son los alimentos de origen vegetal que contienen más cantidad de albuminoides, siendo sin embargo su asimilación más di-

fícil que la de la carne; pero como en esto buscamos un excitante del tubo digestivo, que contenga de paso nutrimentos y agua, veremos la forma más práctica por su preparación y rinde. El soldado lleva consigo una pequeña marmita y utensilios que podrá utilizar con ventaja para estos caldos ó potages. Entre los mejores compuestos para este fin se encuentran las sopas concentradas de Maggi de fabricación Suiza de la que sin embargo no nos ocuparemos por su precio elevedo.

Existen además harinas de legumbres que pueden ser condimentadas en el punto de su fabricación y listas ya, para proporcionar en tres minutos, una deliciosa sopa que puede tomar si se quiere hasta la consistencia del puré, bastando para esto, echar en agua hirviendo (medio litro) una cucharada grande, y por persona, de esta harina, estando al cabo de ese tiempo apta para tomarse. Su acondicionamiento se hace en cajas de cartón duro conteniendo una cantidad suficiente para diez raciones, es decir, para cinco días de marcha; su precio es de 35 cts. la caja, precio susceptible de disminución según la cantidad que de este artículo se demande. Con el precio actual representa un gasto de 6 cts. y fracción al día y por soldado.

El pan.—Este es un elemento de nutrición de inestimable valor, por cuanto encierra en sí una fuente principal de energía dinámica, bajo la forma de hidratos de carbono transformables en azucares en el organismo.

El pan de trigo que se come á diario en los cuarteles sería indudablemente el mejor, si sus condiciones de duración pudieran estar exentas de la dureza que adquiere con el tiempo y de los hongos venenosos que desarrolla, origen estos últimos de la terrible afección conocida con el nombre de «vértigo abdominal» muchas veces fatal. El pan de avena tiene una duración algo mayor, pero los fenómenos de fermentación tienen el mismo peligro.

Tenemos, sin embargo, el pan de centeno, cuya fabricación en panes de 180 gramos, que con poca levadura de cerveza hace posible disminuir su volumen aumentando su consistencia, y cuya duración en estado aceptable para ser comido es de 12 15 días, segun las condiciones atmosféricas, teniendo la gran ventaja de no desarrollar gérmenes peligrosos, el señor Director, como los señores jefes y oficiales de esa es-

cuela, han tenido la oportunidad de comprobar lo dicho con unas muestras de este pan que el suscrito ofreció á este fin. La riqueza del centeno con relación á los otros cereales en sus hidratos de carbono, no guarda gran diferencia. Por lo demás su precio es de 18 cts. el kilo contra 24 á 26 del de trigo, su transporte en cajones, ocupa menos volúmen debido á la forma cúbica que afecta; de estos panes el soldado consumirá uno con el café de la mañana, y los dos restantes, en los dos ranchos.

Café y azúcar.—También estos dos elementos encierran como el pan gran energía potencial, pero tienen sobre aquel la propiedad de transformarse en energía actual casi inmediatamente de ser ingeridos, pues sus principios activos son directamente asimilados sin exigir al organismo mayores desdoblamientos de energía para su incorporación.

La preparación y combinación de estos dos compuestos, exijen en la forma ordinaria una pérdida de tiempo que debemos tratar siempre de evitar, y para esto hemos buscado obtener unos comprimidos de café azucarado que disueltos en 300 grms. de agua hirviendo dén idénticos resultados nutritivos y excitantes como la infusión del café ordinario.

Estos comprimidos tienen la forma de una moneda de 2 centavos, pesan unos 5 gramos y su precio es de 2 centavos más ó menos, siendo su acondicionamiento en cartuchos de cartón duro que contienen 12 de estas pastillas.

La experiencia de la carne, de las sopas, del pan, y del cafe azucarado han obtenido la aprobación de la mesa de oficiales, que el señor Director presidió el primer viernes del mes de Agosto próximo pasado encontrando no solamente aceptable al paladar esta comida, sino satisfaciendo el fenómeno de la plenitud gástrica, fenómeno mecánico y digno de tenerse en cuenta.

Cuando en la próxima campaña del mes de Octubre, la tropa haya efectuado marchas y simulacros alimentándose en ellos en la forma descripta, podremos entonces apreciar las ventajas y los defectos que hayan escapado al cálculo, pudiendo así aproximarnos á la forma más racional.

Alimentacion del ganado en campaña.—Sin entrar en mayores consideraciones sobre las propiedades nutritivas del forraje, que en tiempo de paz, en sus cuarteles, puede suministrarse al ganado, vamos á ocuparnos dando de paso al-

gunos toques sobre la energía potencial de algunos alimentos, de la forma más ventajosa del transporte y aprovisionamiento del forraje que cada soldado puede hacer para su montura, en los casos á que hemos hecho referencia hablando del soldado. Hay un método que no es nuevo por cierto, de administrar al organismo animal sustancias pue pueden transformar el máximum de energía en trabajo; entre estas sustancias tenemos el azúcar, que es como dice Chauveaux el «alimento inmediato del músculo». La verdad de esta enunciación, ha sido ya demostrada en numerosos «Raids» y otras pruebas de resistencia tanto en el hombre como en el caballo. La manera como distintas naciones preparan el producto, varía bastante la bondad de este, aun cuando siempre se trata de sacarosas, pues la diferencia está, diremos así, en el vehículo ó sustancia de absorción; por ejemplo, Alemania usa las melazas, pero para la elaboración de las tortas, y debido al alto precio ahí de los forrajes, usa la turba fina, en la proporción de 40 partes de melaza por 60 de turba, lo que si bien representa una economía atendible en este país, tiene el inconveniente de que una vez digerida la melazá, la turba obra como un cuerpo inerte que no reporta utilidad ninguna, y puede ser un peligro. Otras naciones emplean el algodón y el tártago, pero con resultados no solamente deficientes, sino deplorables muchas veces, pues estas sustancias obran como drasticos, produciendo el enflaquecimiento y la muerte muchas veces.

La República Argentina debido á la riqueza de sus forrajes, y á la gran producción azucarera, está en las mejores condiciones para la preparación de las tortas de melaza, de rendimiento superior al europeo.

La melaza es la parte del jugo de las plantas sacarinas, que debido á la presencia en este de sustancias especiales, impide su cristalización, no pudiendo entonces utilizarse para la fabricación de azúcar cristalizada. Esta melaza después de su primera manipulación, contiene todavía 40 °/₀ de azúcar, teniendo además un 10 °/₀ de sales nutritivas y un 8 °/₀ de materias albuminosas.

La forma en que por primera intención se presente esta melaza, es líquida, lo que sería un gravísimo inconveniente para su administración sino se hubiera ideado enbeber sus-

tancias semi-sólidas con ella, dándole así una forma que facilita su transporte y administración.

Teniendo en cuenta los medios de que se valía Alemania con su turba é Inglaterra con el bagazo de caña de azúcar, es que decía que nuestra situación era inmejorable al respecto; en nuestra tierra disponemos de la alfalfa, la que seca, aun cuando su calidad dejara mucho que desear, constituye un medio precioso como elemento de absorción, conteniendo además en si mismo los principios indispensables al mejor complemento del hidrato de carbono de que va enbebida, constituyendo así, sino un alimento completo al menos una aproximación notable.

Tomo algunos apuntes sobre lo que dice el químico doctor J. Sarphel director técnico de la Refinería Argentina en Rosario de Santa Fe.

Nuestra melaza de caña tiene sobre la melaza de remolacha europea notables ventajas: no tiene un olor repugnante como esta, su aroma la hace más bien apetecible para los animales que la comen de «motu propio» mientras que cuesta trabajo acostumbrarlos á la melaza de remolacha. Las sales de potasa purgantes están contenidas en menor cantidad; el contenido de sales nutritivas puede aumentarse agregando á la preparación del forraje las que más convengan.

La glucosa es neutralizada por un procedimiento especial del mismo doctor Sarghel.

Las propiedades nutritivas del alfalfa seca son conocidas. Claro está que como materias absorbentes también puede mezclarse el afrecho, maíz y otros granos picados, resíduos de malta, paja, maslo de choclo, etc., pero ninguno de estos puede tener las proporciones de la alfalfa; esta, aparte de su poder nutritivo, ocupa bastante volumen para poner en juego el aparato digestivo del animal, produciendo así la sensación indispensable de plenitud. La alfalfa puede absorber 3 veces el peso de melaza, y la forma que se le dá puede ser en tortas de 5 kilos de peso, oxilando su precio entre 60 y 65 pesos la tonelada, pudiendo adicionársele una tercera parte de maíz roto; la alimentación debe empezarse en el caballo con un cuarto kilo llegando hasta cinco en invierno, y hasta 4 en verano.

ANÁLISIS DEL «ANALYTICAL LABORATORY» DE LONDRES

Torta de melaza Argentina

Agua	15.02 %
Materias proteicas	9.96 »
Azúcar y celulosa diregible	59.65 »
Celulosa vegetal	6.19 »
Ceniza (sales)	9.18 »
	100.00 »

Volumen comparado con el de otros forrajes.

1 tonelada de pasto en fardos tiene	3.63 m³
1 » » afrecho en bolsas »	2.30 »
1 » » maiz » » »	1.38 »
1 » » forrajes de melaza »	1.36 »
	8.16 »

1 metro cúbico de pasto seco pesa en fardos	275 kilos
1 » » » afrecho en bolsas	420 »
1 » » » maiz en »	720 »
1 » » » forrajes de melaza en bolsas	735 »

En resúmen, las ventajas que estos productos ofrecen son las siguienies: más barato que cualquier otro forraje en relación al valor nutritivo—facilita la digestión y abre el apetito—no produce cólicos ni enfermedades—da brillo al pelo—es refrescante y tónico y aumenta la resistencia—su flete es más barato y su conservación ilimitada.

La índole de este informe no me permite entrar en consideraciones de orden científico más profundo y remito al señor Director para ello á la lectura de un artículo firmado Henri de Parville aparecido en *El Diario* 3ª edición de 22 Junio de 1904 y otro *La Prensa* de 24 de Junio de 1903.

Creyendo haber interpretado la mente del trabajo que el señor Director tuvo á bien encomendándomelo, agradeceré las observaciones que su lectura sugiera.

Dios guarde á V. S.

TRES HECROPSIAS

POR EL

DR. J. H. MARENCO
Médico Veterinario del Ejército

UN CASO DE INTOXICACIÓN CARBÓLICA

El día 5 de Agosto se me trajo para su curación un caballo perteneciente à la batería de artillería de campaña de la Escuela Normal de Tiro (campo de Mayo) que presentaba una herida supurada y penetrante en la región escapular izquierda, abarcando el estado inflamatorio una zona que comprendía desde la mitad de la escápula hasta más abajo de la articulación humero-radio-cubital y toda la porción axilar.

Hecho el sondaje, se comprobó que su profundidad era limitada por el hueso del homóplato; se procedió á la desinfección, usando al efecto una solución de ácido fénico (así rezaba la etiqueta del recipiente que lo contenía) al 4 por ciento, en lavajes profundos, administrados con un irrigador y con una presión de 2 metros; la solución penetraba en los fondos del saco de la herida algo dilacerada, pudiendo entonces observar que la cantidad de esta solución expulsada, era visiblemente menor que la inyectada; estos lavajes fueron repetidos en mi ausencia, dos veces más, por el cabo enfermero y con el mismo título de solución, según me informa.....

El día 7 por la mañana, se me comunicó que sin fenómenos aparentes había muerto el enfermo.

Su aspecto exterior era sospechoso, los miembros rígidos y separados, todo el cuerpo hinchado, la piel crepitaba bajo la presión de los dedos, acusando un enfisema sub-cutáneo

generalizado, con infiltraciones hemorrágicas, presentando, además, y á pequeños espacios, grietas superficiales; por la nariz y el ano arrojaba una sangre oscura, incoagulable; con las precauciones del caso decidí autopsiar: El tejido muscular, de un color lardaceo, se dejaba disgregar con relativa facilidad; los órganos de la cavidad abdominal, á excepción de los riñones y contenido de la vejiga, no acusaban nada anormal.

Los riñones fuertemente congestionados se presentan al corte, con numerosos focos hemorrágicos, los uréteres ennegrecidos y la vejiga con una orina sanguinolenta y aromatizada de fenol; los gánglios de aspecto normal no presentan el edema periférico gelatiniforme del carbuncloso.

Los pulmones congestionados, de un color algo más oscuro que en las congestiones de origen catarral,—el corazón de aspecto exterior descolorido, el miocardio presenta al corte un color rosa pálido, como recocido, seco, — el endocardio negruzco, se encuentra en diastole y sin un coágulo fibrinoso, ni el corazón derecho; las válvulas auriculo-ventriculares no indican inflamación apreciable.

Debridada la herida sub-escapular en toda su extensión, se ve el trayecto recorrido por el objeto que causó la herida penetrante en una dirección de adelante hacia atrás y de arriba abajo, con una extensión de diez y seis centímetros, siendo el estado de la zona adyacente, de un aspecto quemado, finamente granuloso, disociable y negro; el gánglio preescapular de ese lado no acusa modificación aparente: la absorción del tóxico parece ser puramente venosa.

Recogida la sangre de la yugular, como es de técnica, y llevada al laboratorio de Palermo, fué examinada al microscopio, no revelando estado microbiano alguno; los glóbulos rojos, se encuentran deformados; sembrada sobre gelosa y en caldo simple no da nada; inyectada á un caballo á la dosis de 10 c.c. lo mata antes de las 24 horas. El aspecto de esta sangre, vista á ojo simple, deja observar pequeñas gotas que sobrenadan y se destacan sobre el color negro de la sangre, con tonos polícromos predominando el de oro; su reacción es ácida y su olor como en la vegiga es típico de los fenoles, en especial del ácido carbólico.

Además de este caballo, fueron tratados más ó menos en igual forma y por heridas, penetrantes también, dos enfer-

mos de la misma batería, pero además de la depilación sufrida por la región vecina al foco de la herida, estos fueron puestos en observación, notándose su orina de un color fuertemente cargado y sensibilidad renal, la piel caliente y ligeramente distendida en rosetas, localizadas con preferencia en la cara y el cuello. Se les inyectó 15 c.c. de cl. de Pilocarpina 1 °/₀ á cada uno, un enema jabonoso y agua bicarbonatada como brebaje 5 litros en las 24 horas—á los tres días completamente fuera de peligro.

Todos estos fenómenos no podían menos de llamar la atención sobre èl medicamento empleado; una muestra remitida á la oficina química municipal para su análisis resultó ser ácido fénico concentrado y rotulado por error del Parque Sanitario como ácido fénico puro de 42°.

El enfermo ha muerto por consiguiente en el término de dos días, debido á una intoxicación carbólica, habiendo los otros sobrevivido, ó por menor dosis administrada ó por el tratamiento terapéutico combinado con una resistencia idiosincrásica de los sujetos.

UN CASO FATAL DE GASTROPHILUS EQUIS

El día 9 de Julio ppdo., á las 10 a. m., en circunstancias que una batería de artillería perteneciente á la Escuela Normal de Tiro, atalajaba en el Arsenal de Guerra sus piezas para la parada militar de ese día, se me avisó que una yegua de uno de los armones acababa de caer bruscamente al suelo. Cuando acudí, un minuto después, moría en una agonía perfectamente tranquila. Solicité antecedentes y solo me dijeron que esa mañana, la yegua presentaba al amanecer ligeros temblores, la expresión era como asustada y se movía con dificultad manteniendo los miembros separados.

A la autopsia encontramos, aparte del estado exterior del sujeto, que era inmejorable, buen estado de gordura, pelo lustroso, etc., presentaba las narices y el ano con descenso de temperatura, lo que indicaba su terminación por colapsus; al abrir el abdomen un líquido amarillento, fluido, se escapa por la primera insición (el animal está de lado en ese momento) el olor de este líquido me es bien conocido, es el olor característico, sui-generis diremos, del jugo gástrico. En

posesión de este dato y presumiendo, como era natural, la ruptura del gaster, observé con cuidado el peritoneo que era de un lado, especialmente del derecho, de un color rosado subido, con exudado abundante, en zonas mal limitadas; procediendo con cuidado para determinar el lugar y las relaciones de la lesión, separé la masa intestinal, constatando en el saco derecho del estómago, que se hallaba en estado de plenitud, sólida al tacto y vecina al piloro, una desgarradura como de seis centímetros de largo, lo que me hizo creer en el primer momento en una ruptura ocasionada por las contracciones de un cólico por sobrecarga; sacado entonces el estómago pude comprobar al abrirlo la presencia de gran cantidad de alimento, seco, sobre todo afrecho, (los líquidos que debió contener se escaparon por la herida ó pasaron al intestino) pero la parte semi-sólida no, debido á la obstrucción pilórica, por un grueso racimo de larvas, que examinados resultaron ser las de la mosca conocida con el nombre de Gastrophilus equis. Estas larvas se hallaban ya en la última etapa de su desarrollo; su etiología y su proceso en este caso nos es bien conocido para detenernos en su estudio; conviene sí, tener presente la edad de la larva, la procedencia del sujeto y el tiempo de estadía transcurrido en el paraje donde vivió su último tiempo, para poder así deducir si la mosca existe en éste ó si la infección es anterior, á fin de precaverse contra una posible infección generalizada del lugar, si como en nuestro caso, el animal, procedente de «La Curumalán», ya tenía á mitad de su desarrollo la larva en cuestión, pues solo hacía cinco meses de su arribo á la Escuela Normal de Tiro, y la larva precisa 10 meses para su desarrollo completo.

En este caso lo que conviene hacer es vigilar con mucha atención en las caballerizas la presencia de la larva, al rastrillar y limpiar los pisos de los escrementos, pues esta larva apesar de su color oscuro es visible si se pone atención, dado su tamaño de 18 á 20 mm., porque una vez que esta se transforma en crisálida el peligro es inmediato, dada la costumbre de la hembra, rápidamente fecundada, de poner con encarnizado empeño sus huevos en los pelos de las porciones anteriores del caballo, donde al rascarse con los dientes, pues al eclosionar la larva, produce escosor, es ingerida y localizada en las paredes del gaster donde sus efectos nos son conocidos.

En el caso de que tratamos no puede aceptarse como pretenden algunos autores, que la ruptura sea la consecuencia de los esfuerzos provocados por la obstrucción parasitaria del piloro, pues si así hubiera sido, aparte de los esfuerzos y quejidos que los acompañan, que habrían sido notados por los soldados cuidadores, cosa que no sucedió, el vomito como es casi de rigor, se habría observado como fenómeno simultáneo con la ruptura; lo más probable es que se trate de una perforación lenta y pertinaz ocasionada por el parásito, y así se explica más facilmente que los alimentos sólidos no hayan caído en la cavidad abdominal, sostenidos por la hoja del epiplon que en este caso ha obrado como un refuerzo del estómago, ayudado por la presión ejercida por las otras visceras, dejando solo escurrir los líquidos; el resto de la autopsia no presenta novedad.

El animal ha muerto entonces de una peritonitis fulminante á consecuencia de una perforación gástrica por la larva del Gastrophilus equis; mosca que nos dice Neuman ser común en Europa, Asia, Africa, América del Norte, y que apesar de no incluir á la América del Sud, es evidente que no carecemos desgraciadamente de tan peligroso huesped.

TUMOR SPLENICO

El 22 de Julio ppdo., fuí llamado para atender á un enfermo del ganado mular, perteneciente á la primera compañia del batallón tren (campo de Mayo) una mula en estado de cansancio avanzado, se mantenía inmovil, pudiendo á duras penas obligarla á dar uno que otro bamboleante paso; las mucosas aparentes, en completo estado de anemia, las narices secas, temperatura rectal 38°2, respiraciones 21 por minuto, pulsaciones 62, torax á la auscultación, murmullo vesicular exagerado, á la percusión, el pulmón izquierdo da una sub-matitez acentuada, el derecho bastante timpánico sobre la línea superior. El abdomen en su porción anterior dá á la percusión un sonido mate bien definido, que me induce á palpar la región; forzando en alto este procedimiento, acusa la presencia de un cuerpo de consistencia densa y de tamaño no común, á juzgar por la zona de observación; al ser proyectado violentamente hacia arriba, choca

con fuerza al caer sobre el puño, recordando el fenómeno análogo que se produce en la hembra en gestación; el resto del abdomen en toda su superficie da un sonido timpánico no común.

Los antecedentes que recojo son nulos, me dicen que no come, nada saben si ha defecado ó no, hace algún tiempo, pues el enfermo vive á campo.

Mi diagnóstico se reduce á indicar una anemia, de tipo seguramente progresivo, cuyo origen no puedo precisar si reside en la naturaleza del tumor que se palpa, ó si obra como una causa mecánica, impidiendo el pasaje de los alimentos en el tubo digestivo.

Como el pronóstico fatalménte no es dudoso, resuelvo sin embargo operarlo, como medida extrema, extirpando el tumor; señalado para la operación el día 23, administro en ese momento una dosis de sulfato de quinina y una inyección de aceite alcanforado como estimulante cardianeo, para levantar un poco el estado del paciente y tener alguna probabilidad para el día de la intervención.

El 23 á medio día me trasladé al lugar del enfermo, pero solo pude practicar su autopsia, pues esa mañana terminaron sus sufrimientos.

Su tejido muscular es de un salmonado pálido; de los pulmones, el izquierdo está congestionado y en su porción mediastínica infiltrado de un líquido seroso, amarillento; el derecho presenta zonas enfisematosas abundantes.

El corazón hipertrofiado se halla en diastole y no presenta novedad alguna; la sangre es de aspecto menos coloreado que la normal. La edad de esta mula es de 14 años con 11 de ruda labor.

El abdomen, apenas abierto, muestra un cuerpo voluminoso, blanco lechoso, que extraído resultó formar parte, ó mejor dicho estaba desarrollado á sus expensas, no viéndose de esta víscera sino una pequeña porción de aspecto más ó menos parecido al normal; mide 44 cm. x 32 cm., y su peso es de 13 kilos.

El estómago, apenas más grande que un puño, no contenía alimentos, solo algunas mucosidades; el intestino vacío de alimentos contiene gases abundantes; la vejiga retraída, sin orina, los riñones é hígado sin novedad aparente.

Diagnostico post-morten, muerte por inanición, proceso mecánico de obstrucción que ha coadyuvado á la anemia con la atrofía de una glándula hematopoietica.

Examinado el tumor, en cortes á la parafina y coloreado por la Eosina y Hematoxilina resulta ser un linfoma de tipo carcinomatoso.

CONTRIBUCIÓN

AL

ESTUDIO DE LA CARDIOLOGÍA

FÍSTULA PERICÁRDICA

POR

JORGE H. MARENCO

Ex-ayudante preparador del Laboratorio de Fisiología experimental de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de La Plata

---

Cuando se trata de la observación directa de los fenómenos de la revolución cardiaca, sin tener en cuenta para esta demostración la precisión de las condiciones fisiológicas, pueden usarse diversos procedimientos para poner al descubierto el corazón, en forma que permita ver de una manera clara y prolongada, interesantes de por sí é instructivo para los alumnos por su forma objetiva, que impiden el desdoblamiento de las energías intelectuales que requieren las formas subjetivas de la enseñanza teórica.

Indiscutiblemente el mejor sugeto para esta clase de experimentación es el tipo equino, por el tamaño de su víscera, y por el tiempo de duración de la revolución de la misma que es aproximadamente de 31 segundos, lo que permite una visión prolongada.

El procedimiento seguido por nosotros cuando este experimento se ha hecho en el laboratorio, es el siguiente: caballo,—se le acuesta sobre su lado derecho, se explora el recto, limpiándolo si hay materias fecales y se hace un lavage de clorhidrato de cloral en solución al 40 °/₀₀, un litro; denudase lo mejor posible la médula cervical á la altura de la articulación axoideo-atloideana, pasando por debajo de ella una ligadura de seda trenzada, la que se tratará de ajustar

paulatinamente hasta extrangular la médula por encima del centro respiratorio, y ya estará el animal dispuesto para descubrir el órgano; con el bisturí fuertemente tomado y á partir del tercio superior de la tercera costilla se hace una incisión de media circunferencia que sin llegar al externón termine en el tercio superior de la sexta costilla; siguiendo este corte desplácense las capas musculares hacia arriba cortando rápidamente con la ayuda del costótomo las costillas en su tercio superior y á la altura de las articulaciones condro-costales, levántese rápidamente este casquete, incídase el pericardio poniendo á la vista el corazón, pudiendo empezar entonces la explicación del fenómeno que dura escasameate de 2 á 4 minutos con relativa regularidad, terminando siempre con tremulaciones que en nada se asemejan á las contracciones normales. Esta terminación rápida es simplemente debida á la imposibilidad de funcionar que sufren los pulmones (y digo los pulmones porque debemos recordar que en el caballo el mediastino posterior se halla cribado, estableciendo comunicación así entre las dos cavidades pleurales) debido á la desaparición de la presión negativa de Donders que es sustituida por la presión positiva atmosférica que obra de acuerdo con la elasticidad pulmonar, impidiendo la distensión de este órgano, sobreviniendo la muerte por asflxia.

Este inconveniente capital puede subsanarse en algo mediante la aplicación de una cánula á válvula en la tráquea del animal, combatiendo por medio de la respiración artificial la depresión pulmonar sin que por esto los resuldos sean más satisfactorios.

El otro sujeto, mucho más económico y factible de vivisecar es el perro, si es de gran talla mejor; en este los procedimientos pueden variar desde la bárbara resección simple del tórax, hasta la aplicación del trabajo de anestesia, paciencia y arte, usando los métodos más suavisantes de este rigor traumático; á estos métodos vamos á agregar el nuestro cuyo solo mérito es tal vez ser un trabajo de laboratorio cuyo éxito sin embargo nos ha dejado satisfechos. El manual seguido para este, voy á describirlo relatando la experiencia original: 29 de Junio de 1906; 9 a. m., perro de 19 ks. de peso, es llevado al laboratorio de Fisiología Experimental de esta Facultad y se da principio á la cloroformización. El ani-

mal en posición dorsal y hecha la antisepsia más rigurosa de la región, se empieza la operación con la asepsia de práctica en estas intervenciones, con una incisión que partiendo del límite entre el mango y la lámina del externón en forma de media luna y del costado derecho, terminando un poco por delante del apéndice xifoides, y siguiendo esta limitación en los planos profundos musculares, cortamos las costillas de ese lado á la altura de las articulaciones condro-costales, haciendo una pequeña resección de un centímetro escaso en la porción cartilaginosa; llegamos así al ligamento que fija el pericardio por su porción interior á la cara superior del externón, pues debemos recordar que el corazón en el perro se encuentra como acostado á lo largo de esta pieza ósea, con su punta dirigida hácia el diafragma; como digo en presencia de esta porción del pericardio hacemos pasar por su serosa cinco puntos de sutura de seda trenzada, perfectamente aséptica, y atraemos suavemente el pericardio hácia la herida toráxica donde lo sugetamos por medio de esa sutura. Esto realizado hacemos una sutura separada y en un solo plano, cerrando así la entrada, se le colocan las curaciones de práctica; terminado esto el animal descansa en una jaula perfectamente desinfectada y cubierta la paja de la cama con un lienzo aséptico. Días 30 al 3 del mes siguiente su estado es relativamente bueno; en los primeros días la temperatura subió de 1/2 grado y como no defecase se le administraron 50 gramos de aceite de castor; dieta 24 horas; el régimen lácteo 4 días.

Día 17 de Julio: en excelente estado es llevado nuevamente al laboratorio donde se le practica idéntica operación en el lado izquierdo. Con estas dos operaciones hemos dejado listo un espacio losángico, que comprende una parted el externón y que responde exactamente al ligamento; después de esto se le concede nuevo descanso y ya lo tenemos listo para la experiencia definitiva.

Llevado por tercera y última vez al laboratorio y en presencia de los alumnos á quienes se les explica las operaciones precedentes, se dá comienzo á la extirpación del casquete comprendido entre las dos suturas (en esos momentos no sabemos lo que vá á suceder; no hay temor que se menoscabe la autoridad con un fracaso; el alumno no debe desconocer todas las alternativas de una experimentación, y tem-

plar así su espíritu con el ejemplo, para las investigaciones á que pueda dedicarse en el futuro) una vez extirpada y cortada la porción ligamentosa abrimos el pericardio y con la ayuda de dos separadores mantenemos abierta esta fístula que permite ver con toda comodidad las revoluciones del corazón. Con este procedimiento hemos conseguido la ventaja siguiente: impedir que la presión atmosférica obre sobre los pulmones, pues las adherencias entre la pleura y pericardio no lo permiten, embolsándose esta en el fondo del saco que le ofrece el pericardio abierto, sin que el músculo cardiaco sufra sensiblemente la influencia de esta presión. Como al levantar el casquete se nos rompiera un punto de sutura lo reparamos rápidamente con la aplicación de la pinza de Pean y restituimos el vacío intrapleural por medio del aspirador de Potin; la observación duró sin contratiempo 17 minutos, al cabo de los cuales dos nuevos puntos de sutura se desgarran siendo recompuestos con poca facilidad.

En las fístulas sucesivas, si así pueden llamarse, se han subsanado estos errores usando suturas de hígado, siendo sus resultados bastante satisfactorios, observándose un ritmo casi idéntico al de la exploración indirecta.

Este trabajo, como digo mas arriba, no tiene más mérito tal vez que ser un ensayo de laboratorio, y que no desmayando puede recibir nuevas modificaciones que lo recomienden más por su aproximación á las condiciones fisiológicas que muchos otros.

CASOS CLÍNICOS

FRACTURA DEL COXAL IZQUIERDO

Y LUXACIÓN DE LA ARTICULACIÓN SACRO ILIACA DERECHA EN EL CABALLO

POR LOS DOCTORES

H. RIVAS — Director de la clínica

C. ZANOLLI — Profesor de anatomía

Si bien los casos de fractura del coxal son relativamente comunes, en cambio la luxación de la articulación sacro ilíaca se ha observado raramente en medicina veterinaria, razón por la cual hemos pensado describir el presente caso, de todo punto interesante para la clínica práctica.

Se trata de un animal de tiro pesado, de gran alzada, pelo zaino, de tres años y medio de edad que ha sido presentado á la clínica el día 11 de Diciembre de 1907, afectado desde 5 días atrás de una intensa claudicación del miembro posterior izquierdo. No se ha podido obtener ningun dato anamnésico al respecto.

Estado actual. Estación en tres miembros; gran edema del miembro afectado desde la grupa hasta el menudillo; intenso dolor á la presión; nótase que hubo aplicación de un linimento irritante; marcha sumamente dificultosa con apoyo muy leve de la pinza del lado enfermo; lijera deformación de la grupa.

Sospechando una lesión grave del bacinete, se hizo una exploración por el recto por medio de la cual se percibió una tumefacción poco manifiesta y dolorosa situada en correspondencia del cuerpo del ileun. Se formuló el diagnóstico

siguiente: probable fractura de la cavidad cotiloidea del coxal.

Pensamos dejar el caballo en reposo durante algunas días, esperando proceder á un nuevo exámen, cuando el edema y el dolor se hubieran atenuado.

A los tres ó cuatro dias, el caballo se cayó en el box y apareció entonces una notable deformación de la grupa que consistía en lo siguiente: pronunciado descenso de la mitad izquierda de la grupa y elevación de 10 centímetros del ángulo interno del ileun derecho que sobrepasaba bruscamente la línea dorso-lumbar á manera de giba.

La claudicación había disminuido y se notaba, en la marcha, un balanceo especial del coxal derecho que parecía como desunido del resto del cuerpo.

En el plano mediano de la grupa se presentaba un ángulo diedro en cuyo fondo se podían tocar las apófisis espinosas de las vértebras sacras que formaban una lijera concavidad en el punto de unión con las vértebras caudales.

Imprimiendo á la grupa un movimiento de oxilación lateral y aplicando la mano en el ángulo interno del ileun derecho, se percibía un ruido de choque óseo, sin crepitación alguna.

Practicamos la exploración rectal sin poder dilucidar las lesiones que tales síntomas producían.

Basados especialmente en la deformación mencionada, tuvimos que limitarnos á un diagnóstico probable entre «fractura del ala derecha del sacro» ó «luxación de la articulación sacro ilíaca derecha», si bien la falta de crepitación nos inclinaba más hacía el último diagnóstico.

El animal fué sacrificado.

Lesiones.—En el coxal izquierdo había: fractura de la cavidad cotiloidea, del cuerpo del ileun y de la rama sinfisiaría del isquión. El agujero oval estaba casi completamente obstruido.

Una gran cantidad de tejido fibroso neoformado sugetaba las piezas en su posición natural. La cabeza del fémur presentaba una profunda erosión de unos 3 ctms. de diámetro, producida por el roce entre la superficie irregular de la cavidad cotiloídea.

Del lado derecho el ileun y el sacro se hallaban despegados, dejando entre sí un espacio de 2 á 3 centímetros (luxación

sacro ilíaca derecha). Las relaciones articulares se habían perdido, pues el sacro frotaba entre la cara interna del ileun á unos 5 centímetros detrás de la faceta auricular. La porción posterior del ligamento sacro ilíaco inferior (ó ligamento sacro ilíaco inferior propiamente dicho) se había desgarrado por completo; en cambio se conservaban aún muchos manojos de la porción anterior del mismo ligamento (ligamento sacro ilíaco inter-oseo).

Había desprendimiento de una pequeña esquirla del ángulo lateral del sacro, esquirla que permanecía adherente á la superficie articular del ileun.

Estas lesiones explican suficientemente los síntomas que hemos descrito.

PARAPLÉGIA LUMBAR

POR EL

DR. HERACLIO RIVAS
Profesor de clínica

El día 10 de Junio ingresa á Clínica con el número 1832 un perro de caza con parálisis completa del tren posterior.

Tres días antes, cazando, había recibido un tiro de munición en la región posterior del cuerpo; inmediatamente el perro quedó paralítico del tren posterior.

Estado actual: Decúbito sentado, por lo general; respiración normal; sin fiebre; estado psíquico lúcido; desde la región dorsal adelante el movimiento y sensibilidad es normal; hipoestesia de la sensibilidad general en el tren posterior y cola; paraplégia lumbar; isuria paradoxal; pequeños nodulitos subcutáneos en la región de las nalgas concordando con minúsculas lesiones cicatriciales de la piel; normal la auscultacion toráxica y palpación abdominal.

Desviando la columna vertebral en varios sentidos con movimientos bruscos, el enfermo se queja lastimosamente: la palpitación de dicha columna no da indicio de lesión alguna.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los síntomas descriptos, la coincidencia de la afección con la acción del tiro, la falta de una herida que justificara la penetración de varias municiones en bloc, indicando que había sido tomado el sujeto á corta distancia, de manera que el traumatismo lesionara el tejido compacto de las vértebras para repercutir sobre la médula, todo ello me indujo á formular el diagnóstico siguiente: traumatismo de los cordones inferiores de la médula, debido á un pequeño plomo penetrado por un agujero de conjunción intervertebral.

Pronóstico fatal. El propietario autoriza recién á los 7 días el sacrificio del enfermo en cuya autopsia se constata que los pequeños nódulos del tejido sub-cutáneo son debidos á municiones aisladas; que las vértebras no presentan lesión alguna; la mucosa vexical es destruida en parte; que existe coprostaxis rectal, y que extraída la médula presenta á la altura de la última dorsal las meninges congestionadas y la presencia en los cordones inferiores de una munición n° 7, todo lo cual justifica á la evidencia el diagnóstico efectuado.

CRÓNICA CIENTÍFICA

Utilización del ázoe del aire por las plantas

POR

TOMÁS JAMIESON

Director de la estación de investigaciones agrícolas en Aberdeen (Escocia)

Negación de la teoría de los tubérculos leguminosos

(Conclusión)

STELLARIA MEDIA

Esta planta, conocida bajo el nombre vulgar de *anagálida de los pájaros* (*Capi-hi*), es muy rica en ázoe; también esperaba encontrar sobre sus hojas pelos segmentados. No descubrí ni uno siquiera. Las hojas son lisas, delgadas y blandas; las células separadas, pero dispuestas de una manera regular; los bordes traslúcidos, dejando ver claramente la estructura interna. La estructura de la hoja entera por otra parte, es muy fácil de discernir, lo que indica que la epidermis es muy delgada, razón por la cual suponía en primer lugar que la absorción y fijación del ázoe debia operarse por toda la superficie de la hoja, sin que existieran pelos especializados, como aquellos observados en la espérgula.

No obstante, cuando examiné el peciolo tierno, verde, me encontré como en el caso precedente, constatando la presencia de numerosos pelos muy largos, segmentados exactamente como los de la espérgula; los segmentos son más numerosos, pero con todo son prácticamente idénticos.

Hice los ensayos con los tres reactivos indicados y obtuve reacciones que demostraron de una manera característica la presencia prevista de albúmina.

Con la espérgula, había obtenido una demostración probante de la absorción y fijación del ázoe; la *stellaria* la confirma de una manera irrefutable.

A pesar de haber constatado que los pelos segmentados son esencialmente idénticos en las dos plantas, debemos señalar sin embargo un hecho notable, y es que estos pelos especializados ó productores de albúmina, difieren de forma en las diferentes plantas. En el caso de la *Stellaria*, la forma particular de la punta tiene por objeto que la albúmina corra más rápida y regularmente que en la espérgula.

En los peciolos de las hojas bien desarrolladas, los pelos de la base dan en los ensayos, una reacción inmediata y muy característica; los pelos de la región mediana dan una reacción menos pronunciada, mientras que los de la parte superior permanecen insensibles á los reactivos, lo que parece indicar que ellos han terminado su rol y se han vaciado de su contenido. En los peciolos de las hojas de plantas de semilla, al estado joven, es decir antes que las hojas se hayan desplegado, ya hay pelos formados, pero no contienen albúmina; á una faz más avanzada del desarrollo de la hoja, los pelos de los peciolos están en plena actividad y producen reacciones rápidas y bien marcadas. Así, en la *Stellaria* como en la espérgula, la albúmina no existe en el pelo en su formación; ésta aparece cuando este pelo ha sufrido el contacto del aire.

Además, la *Stellaria*, me ha proporcionado otros antecedentes, gracias á la transparencias de sus hojas al estado joven (sobre todo una vez remojadas por espacio de una á dos horas en sulfato de cobre y potasa). He podido fácilmente seguir, no solamente la formación, sino también la marcha de la albúmina. Se puede observar al líquido que corre por la nervadura mediana y sus ramificaciones, lo mismo que por dos canales en forma de cadenas que van de la base al vértice de la hoja siguiendo los bordes; estos se juntan con los numerosos canales laterales por los cuales el líquido albuminoso se reparte en toda la superficie de la hoja.

He observado también otro punto importante, una función de los vasos espiraleados de las plantas. Las únicas partes

de las hojas que dan una reacción química al ensayar la albúmina son los dos canales paralelos á los bordes, la punta de los pelos, y el conjunto de vasos en espiral. Todo el resto de la hoja conserva su color verde.

Los hacecillos de vasos espiraleados, en el peciolo, se componen de una docena de éstos; pero, cuando penetran en la hoja, estos vasos se ramifican uno después de otro juntándose finalmente cerca de la punta.

Luego, es un hecho importante que la única parte de la hoja que denuncia con claridad la presencia de la albúmina, fuera de los canales del borde y la punta de los pelos, sean estos vasos espiraleados. Se ha discutido mucho sobre la función de estos tubos espiraleados en las plantas. En cierta época, se suponía que ellos servían para aspirar el aire, basándose en su semejanza con la tráqueas de los animales y sobre el hecho de que se veía en algunos casos salir aire; después esta teoría fué puesta en duda, y hoy día se está de acuerdo en admitir que contienen un fluido acuoso ó savia vegetal, mezclado con un poco de aire. Pero está establecido ahora que el líquido que contienen es rico en albúmina, que estos vasos son los acarreadores de albúmina y que su función propia es de transportar esta albúmina, de los órganos inferiores de la planta y de los productores, á la sustancia de la hoja. La estructura espiraleada favorece probablemente el desplazamiento de este líquido glutuoso. (Se encontrarán más adelante interesantes confirmaciones del rol de las espirales). No hay duda que contienen también agua; la albúmina pura no podría por sí sola transportarse, hay aquí un líquido que es esencialmente agua cargada de albúmina y que se acarrea hacia los pequeños canales laterales (tubos-tamices) á través de los cuales la albúmina penetra en las células, mientras que el residuo acuoso se evapora á través de la epidermis.

He podido aun hacer otra observación interesante gracias á la transparencia de la hoja de la *Stellaria*. Entre los bordes plateados y la masa de células verdes, existe una línea regular de células rojas; se encuentra también un gran número de éstas hacia el vértice de la hoja. He creido durante mucho tiempo que las existencias de estas células rojas se relacionaba con la asimilación del carbono, que ésta era sin duda una faz intermediaria. Pero, examinando otras plantas, he encontrado que ellas también tenían en general, células rojas

cerca de la base de los pelos albuminosos y por otra parte, observando en otro caso, células rojas distribuidas en toda la superficie de la hoja, he constatado que cada célula roja denota la presencia de un pelo albuminoso. Tomando nuevamente la *Stellaria* y examinando una hoja nueva, he comprobado la existencia de otra línea de células rojas acompañando exactamente la línea del hacecillo central de vasos espiraleados, el cual, como ya lo he indicado, denuncia netamente en presencia de los reactivos, la existencia de albúmina.

De este modo, se encuentran estas célululas rojas en los bordes de las hojas, al lado de los dos canales cargados de albúmina por los pelos del peciolo; se les encuentra también en la punta de la hoja donde convergen estos vasos, se les encuentra en las otras plantas (por ejemplo en las habas y la zizaña), en todas partes donde existe un pelo «especializado» productor de albúmina, no siendo comunes en otras partes. Parece, pues, evidente que la existencia de estas células rojas se relaciona de cualquier manera, no á la asimilación del carbono, pero si á la asimilación del ázoe.

URTICA DIOICA (ORTIGA)

Esta planta rica en ázoe produce muchas hojas. Estas son anchas, pero no son tiernas, ó mejor no son lisas; tienen una apariencia rugosa, producida por las depresiones que ribetean las venas; son muy dentadas en los bordes, semejantes á una sierra. Lo que más llama la atención en sus hojas, es esta masa compacta de pelos que forman sobre las hojas algo semejante á un bosquecillo de malezas.

Hay en las ortigas tres suertes de pelos:

1º Los pelos *especializados*, que forman cerca de la base una hinchazón ventruda conteniendo células *alargadas* y *masas verdes*: debajo de esta hinchazón, una parte reducida contiene células *redondeadas* y *materia verde*; la parte superior del pelo tiene la forma de espiral (he observado en tres pelos un tubo espiraleado, pero tan delgado que no aparece en el dibujo), la punta forma una ligera curva ó gancho minúsculo. Cuando se toca directamente este gancho, se quiebra, la punta aguda restante penetra en la epidermis y su contenido provoca una irritación. Estamos pues, sin duda alguna, en pre-

sencia de un pelo especializado, no dividido netamente en segmentos limitados como en la *Espérgula* y en la *Stellaria*, pero formado por un bulbo y una parte reducida, de estructura espiraleada y conteniendo en las dos secciones, materia verde. Este es un pelo punzante, pero esto no impide que pueda formar albúmina. Sería muy singular que la planta fuese munida de tal abundanciade pelos únicamente para pinchar. Estos pelos son numerosos en las dos faces de la hoja y sobre el peciolo.

2º Pelos *largos*, de base llena y maciza, conteniendo uno á dos pequeños anillos de células verdes, exactamente debajo del primer y único segmento del pelo. La parte superior de este lleva estrias lineales, situadas la mayor parte en la punta de los dientes de sierra.

3º Pelos *cortos* que no presentan en la base nada de particular, ni segmentación ni células verdes ni estrias; su función consiste sin duda, ayudar á la absorción ó evaporación del agua y aspirar activamente el contenido de las largas venas junquiformes. Se les encuentra en los bordes y sobre toda la superficie de la hoja.

El empleo de los reativos sobre los pelos de una hoja completamente desarrollada á dado los resultados siguientes:

	PELOS		
	Especializados	Largos	Cortos
Iodo.....	rojiza	rojiza	sin coloración
Sulfato de cobre y potasa.....	morena oscura	morena	»
Nitrato de mercurio..	violeta	violeta	»

Es probable que no exista diferencia esencial de estructura entre los pelos largos y cortos: lo que hace que produzcan ó no albúmina, es sin duda, porque contienen ó no materia verde para operar esta producción y la presencia de materia verde depende del grado de vigor del pelo al principio de su desarrollo, lo cual depende de la posición que ocupa en la planta que le permite aprovechar más ó menos del aflujo de savia del tejido vascular; los pelos que se encuentran en la punta de uno de los dientes son los mejores colocados á este respecto y parece que estos producen siempre albúmina. En cuanto al pelo picante, aunque no sea segmentado, su notable analogía con el pelo «productor de

albúmina» de la remolacha, tan característico, no permite dudar de su verdadera función. La estructura espiraleada parece reemplazar la segmentación. Reemplácese por espirales las secciones del pelo segmentado de la remolacha y se tendrá casi exactamente el pendant del pelo picante de la ortiga.

Cuando se toman hojas nuevas de una planta de semilla (por ejemplo una hoja aún no desplegada, que es aún lisa), se encuentran ya tres suertes de pelos, pero ninguno da reacción con el iodo. La segunda y tercera hojas, que son estampadas, y cubiertas de pelos, no dan generalmente reacción con el iodo, no así las siguientes que las dan netas, como se ha indicado anteriormente, aunque esta reacción no sea tan característica como en la espérgula y la stellaria, lo que es debido probablemente al gran espesor de la epidermis de estos pelos duros, diferencia que por otra parte está compensada por la abundancia de ellos.

En este hecho que el iodo no provoca reacción en las primeras hojas y que las produce muy características con las de más edad, encontramos la confirmación del proceso por el cual estos pelos producen albúmina y se vacían.

Porque estos pelos punzantes están provistos de un pequeño gancho fácil de quebrar y de una punta? Esto se explica fácilmente, á menos que se suponga que la planta esté sujeta al ataque de un determinado insecto. Puede ser que los pelos de muchas plantas se convirtieran en punzantes si pudieran introducirse en la epidermis como lo hace la punta aguda de los pelos de la ortiga. Pero se puede dudar que la naturaleza haya creado estos pelos con el propósito especial de pinchar; es más probable que no sea esto sinó un rol secundario, siendo la principal función la de producir albúmina; la mayor parte de los pelos no tiene jamás la ocasión de picar, mientras que siempre fabrican albúmina.

Lo importante es, que tanto los pelos picantes como los pelos largos contienen sustancia verde y producen albúmina que la descargan en los canales, exactamente como lo que pasa en la espérgula y stellaria y que la estructura especializada en estas tres plantas, explica su riqueza en ázoe.

En resúmen, se ve que cada planta posee un aparato especializado distinto, pero que estos aparatos funcionan en conjunto, según los mismos principios, teniendo por objeto absorber y fijar el ázoe; es siempre la materia verde ó clorófila,

la encargada de este fenómeno, separada del aire de una manera ú otra, por una epidermis extremadamente fina; cuanto más fina es la epidermis y el contacto del aire más facilitado, la cantidad de ázoe fijado es más grande.

Antes de pasar á las plantas cultivadas hay que hacer una última observación. Pudiera extrañar que este procedimiento natural de absorción del ázoe por las plantas haya escapado hasta hoy á los observadores. Esto se explica por dos razones: en primer lugar la alimentación química de las plantas es un tema del cual los botánicos no se ocupan y suponiendo que ellos hayan considerado esta cuestión, aquellos que han podido concebir la idea de la fijación directa del ázoe creian un deber eliminarla, en presencia de las conclusiones contrarias á las cuales habían llegado los trabajos anteriores. Se había observado la existencia de protoplasma (albúmina), en los pelos glandulosos y se señaló aún estos órganos como materiales apropiados para el estudio del protoplasma. Parece que no se le ha atribuido importancia alguna al hecho de que la albúmina no se encuentra generalmente sinó en la parte superior del pelo. Se le hubiera prestado más atención si se hubiera sabido que estos pelos especializados existen, no como excepción, sino de una manera general.

Van Tieghem parece haber estado á punto de descubrir la verdad, pues menciona, en su tratado pág. 627, que los pelos en la primera edad, contienen mucho protoplasma, pero más tarde, no contienen más que savia ordinaria, ó bien se disecan volviéndose opacos. Había, pues, observado positivamente el pelo produciendo ázoe y quedar vacío, pero no prosiguió esta idea porque estaba imbuido de la opinión general admitida (que exprime en la página 168) que las minuciosas investigaciones emprendidas para descubrir si las plantas fijan el ázoe del aire han dado siempre resultados negativos.

Sachs, también menciona que los pelos contienen protoplasma y savia, pero que con el tiempo sufren modificaciones diversas; ya el protoplasma y la savia desaparecen, ya el protoplasma aumenta de volúmen, ya se observan movimientos de circulación y otros fenómenos vitales. Aquí aún, el autor había asistido á la formación y á la emigración de los albúminoides; pero, bajo la impresión de la teoría admitida, según la cual las plantas no podían fijar el ázoe, no supo deter-

minar la relación entre las «modificaciones» y las «circulaciones» observadas, y la fijación del ázoe. Para poder establecer esta relación era necesario saber que las conclusiones de los trabajos anteriores no eran admisibles, que estaban debilitadas por la práctica, que verificando ó rehaciendo estas investigaciones se constataba claramente que las plantas fijan el ázoe. Pero, hace muy pocos años que se han hecho estas comprobaciones.

PLANTAS CULTIVADAS

Cuando se pasa á las plantas cultivadas, las cosas no se presentan bajo el mismo aspecto; se observan diferencias debidas sea á la naturaleza, sea, más probablemente, á las modificaciones que el cultivo ha hecho sufrir á estas plantas. Los pelos especializados son extremadamente difíciles de descubrir sobre las hojas adultas. Existen sin embargo, pero ha sido necesario una gran obstinación llevada hasta el final de mis investigaciones, obstinación motivada por la convicción que tenía (basándome en lo que había observado en las plantas salvajes, que debía encontrar estos pelos, ó al menos sus restos. He estado mucho tiempo sin poder examinar las hojas nuevas en el momento que salen de los brotes; en el otoño era incómodo procurarlas. Cuando tuve algunas á mi alcance mis dudas cesaron. Pero esta dificultad extrema de descubrir los pelos especializados sobre las hojas adultas, explica sin duda como es que han pasado desapercibidos hasta el presente, ó si se les han observados no han comprendido, en todo caso, el rol importante que ellos desempeñan.

Por otra parte, las dificultades con que he tropezado, y que me obligaron á un exámen minucioso y prolongado, han tenido esta feliz consecuencia de que llegara á descubrir ciertos caracteres de la hoja y también los procedimientos de absorción de reserva, que de otra manera hubieran escapado.

VICIA FABA (HABA)

He comenzado mi estudio por esta leguminosa, porque, como es una planta que tiene gran desarrollo, se podía suponer que los órganos eran fáciles de discernir; pero, á decir verdad, he experimentado desde el principio una decepción.

Tuve ocasión de examinar un gran número de hojas, sin descubrir ni un solo pelo en los bordes, en el limbo ni en los peciolos. Si hubiera comenzado mis investigaciones por esta leguminosa, en lugar de estudiar la espérgula, seguramente no hubiera déscubierto la fijación del ázoe.

No encontrando pelos, supuse que la fijación del ázoe debía operarse en toda la superficie de la hoja, máxime siendo esta muy carnuda, tierna y lisa.

Finalmente, apercibo en los bordes de estas hojas una suerte de relieve algo redondeado. Lo examiné minuciosamente, cosa que presentó grandes dificultades á causa de la naturaleza carnosa del tejido, y llegué á la conclusión que era un pelo segmentado hundido casi en el tejido. Como temía no encontrar otro pelo inmediatamente, lo examiné con todos los diámetros y aumentos posibles del microscópio y este exámen me demuestra de una manera más clara que en mis investigaciones precedentes, que los pelos segmentados no son órganos superficiales, sino que están íntimamente ligados con los vasos internos. En la haba, el pelo empalma con un tubo cilíndrico, que se ramifica en cinco partes en disposición estrellada. La punta del pelo está netamente diferenciada por la coloración del segmento inferior.

Un examen más minucioso, me hizo apercibir la existencia de pequeños puntos rojos en toda la superficie de la hoja. Había visto ya estos puntos pequeños, pero no les dí importancia alguna, pues en aquel momento no me daba cuenta que hubiera una relación entre ellos y la albúmina. Además he notado que cada uno de estos puntos rojos denuncia la presencia de un pelo segmentado, casi hundido en el tejido carnudo.

No he podido aplicar con resultado los reactivos químicos sobre estos pelos, envueltos en sustancias que no permiten ver las coloraciones, pero dada la estructura segmentada y su asociación con células rojas, pienso que es posible admitir que son verdaderos «productores de albúmina».

Cultivando plantas de semillas y examinando las primeras hojas, he podido confirmar plenamente esta manera de ver. He observado pelos segmentados enderezarse en abundancia sobre los bordes y la superficie de las hojas y ejercer activamente su función.

Aplicando los tres reactivos, he obtenido reacciones rápidas y características.

El pelo se pierde en el tejido una vez que á terminado su función, cambia de forma, la punta se amontona y funde en el segmento inferior. El contenido de la punta se subdivide en dos, tres ó cuatro partes.

He aquí por consiguiente, por lo menos un representante de la familia de las leguminosas en el cual encontramos la prueba de la absorción y de la fijación del ázoe, y también de la relación que existe entre estos productores de albúmina y los puntos rojos de las hojas, en fin, vemos claramente la relación entre estos pelos y el sistema general de canales de la hoja.

VICIA SATIVA (ARVEJA)

En general no se encuentran pelos en las hojas adultas de esta planta. Estas hojas tienen los bordes bruscamente terminados, un poco espeso; inferiormente, se ve una línea de grandes células claras, oblongas, de paredes delgadas y más abajo de estas, una capa regular de células rojas. Pero la base de las hojas jóvenes presentan frecuentemente en sus bordes una estructura diferente; en lugar de una epidermis algo espesa, existe una película delgada; las células oblongas y las células rojas faltan y están reemplazadas por una capa de fibras ó de canales finos y sobre la bordura delgada se observan generalmente relieves romos.

En el punto en que estas dos formaciones se tocan, se puede constatar que en el mismo sitio en donde las células rojas comienzan á aparecer, se encuentran frecuentemente dos ó tres células que evolucionan con tendencia á una coloración roja, se ven primeramente células violáceas, luego rosadas y, finalmente, rojas; en resúmen, se ve la célula roja aparecer gradualmente El iodo colora la parte fibrosa y los canales en marrón, lo qne indica que hay albúmina en vías de formación. Posiblemente tenemos aquí uno de los procedimientos puestos en obra por la arveja, para la absorción y fijación del ázoe.

Después de haber examinado muchos pelos, he encontrado uno *especializado* ó *segmentado*, que parecía haber terminado su rol y en vista de esto, supuse que era posible encontrar mayor número en las hojas de una planta más jóven.

He examinado las primeras hojas de una planta de semilla, habiendo experimentado una viva sorpresa; mientras que las hojas adultas aparecen desprovistas de pelos, en las primeras apercibo al primer golpe de vista, como en el caso de las habas, una profusión de pelos de dos suertes: especializados y ordinarios.

Los ordinarios pueden (como en el caso de la ortiga), ser divididos de una manera más ó menos neta en dos categorías: pelos de forma corta, situados en la superficie de la hoja y que no forman en su base hinchamientos que contienen células; y pelos largos netamente ligados con el sistema vascular de la parte inferior y teniendo una base hinchada ó engrosada que contiene células. Estos pelos especializados son segmentados como en la espérgula, pero tienen la punta muy alargada y su contenido está generalmente dividido en dos ó tres masas.

En varios casos, después de haber coloreado estos pelos con el iodo, he observado que eliminan el contenido de la punta; la mitad superior permanecía más ó menos verde como en el estado joven, mientras que la mitad inferior de la punta y una parte de los segmentos situados debajo, tomaban bajo la influencia del iodo una coloración obscura; asistía aquí á la formación y á la evacuación de la albúmina.

He efectuado, como en los casos precedentes, el ensayo con los tres reactivos, habiendo obtenido en los pelos segmentados los resultados siguientes:

Iodo.—La mayor parte de los pelos que no han comenzado á producir albúmina, no se coloran; algunos toman un ligero tinte moreno y en ellos ya hay formación de albúmina; muchos toman un color moreno obscuro, indicando que están llenos de albúmina.

Sulfato de cobre y potasa.—Nitrato de mercurio.—Los resultados confirman netamente los obtenidos más arriba.

Los pelos ordinarios, tanto los largos como los cortos, se mostraron indiferentes á los reactivos no dando ninguna reacción; esto indica evidentemente que ellos están menos adaptados á la fijación de la albúmina.

De esto se deduce que existe en las arvejas dos procedimientos de fijación del ázoe, el de los pelos segmentados y la absorción temporaria por la epidermis delgada, á guisa de reserva probablemente. La naturaleza recurre frecuentemente

á la acumulación de reservas para los casos importantes, por ejemplo para la producción de granos ó brotos; es muy posible que haya tomado precauciones análogas para la fijación del ázoe.

He aquí, pues, aún una leguminosa que presenta pelos de una estructura especializada casi exactamente iguales á los de la haba, y que tienen dispositivos excepcionalmente favorables para absorber el ázoe y transformarlo en albúmina. Por otra parte, encontramos en la arveja un ejemplo de reserva (en el borde de la hoja, muy delgada durante un cierto período) para asegurar el cumplimiento de esta obra considerable.

NABO

La hoja de esta planta es muy ancha y delgada, está formada por una sola capa superficial de células, debajo de la cual se encuentran otras células esparcidas. Estas están agrupadas en la parte superior, pero por debajo, las células y los vasos están tan separados y la epidermis dela cara inferior tan ténue, que parece que se puede considerar como el índice de una absorción del ázoe con el fin de formar una reserva.

En las hojas adultas, se encuentran pelos rígidos sobre los bordes; en la superficie son más delgadas y flexibles pero poco numerosos. Todos se coloran en moreno por el iodo, sobre todo los de la superficie.

La epidermis de la cara inferior de la hoja constituye una separación extremadamente ligera entre el contenido y el aire. Los vasos finos que se encuentran habitualmente, se dirigen tan directamente á la superficie que parecen terminar en ésta, pero en realidad, recorre todo el largo de la epidermis volviendo á su punto de partida; no hay lugar á duda que estos vasos juegan un rol al pasar todo el largo de la película de la epidermis. Aun debajo de esta epidermis, estos vasos rodean masas voluminosas de células que parecen vacías, pero que en realidad contienen sustancia verde, ó están bañadas superficialmente; en seguida viene una capa de células redondeadas que, al estado joven, son incoloras, pero más tarde toman una coloración roja marcada. Parece que existiera aquí un procedimiento para absorber y fijar el ázoe en reserva.

Examinando las hojas en sus primeros tiempos y aun no desplegadas, se encuentran pelos especializados en abundancia. Estos pelos tratados por el iodo, no se coloran y en consecuencia, no contienen albúmina. Pero cuando la hoja se ha desplegado y por consiguiente sufrido el contacto del aire, el iodo colora fuertemente los pelos, lo mismo que los otros reactivos. En este momento han producido albúmina.

Estos son, evidentemente, pelos especializados, pues si la forma de estos en conjunto no tienen nada de particular, no sucede lo mismo con la estructura. Los pelos tienen un aspecto muy distinto y la silueta es un poco brumosa debido á una materia glutinosa que los recubre, presentan además manchas transparentes regularmente repartidas, que terminan en los bordes. Cuando se les examina con gran aumento y regulando la luz del campo con cuidado, se ve que estas terminaciones corresponden á una banda exterior espiraleada casi transparente, que se prolonga desde la base hasta el vértice del pelo y que está protegida por la capa glutinosa. Esta espiral es tan fina que se me hubiera probablemente pasado desaperbida á no haber encontrado en los pelos de otra planta (de lo cual hablaré más lejos), una espiral análoga y mejor marcada. Aquí, pues, no estamos en presencia de un pelo segmentado, pero si nos encontramos con un pelo especializado, evidentemente adaptado á la absorción y á la fijación del ázoe, y, como en un caso precedente, más tarde se forman las células rojas inferiormente.

He aplicado los tres reactivos á estos pelos al estado activo, y he obtenido, con cada uno, una coloración muy neta, moreno oscuro con el iodo, violeta bien marcado con el sulfato de cobre y la potasa, rojo vivo con el nitrato de mercurio Esta última coloración se produjo sobre todo en los pelos jóvenes, fué menos pronunciada en los pelos de más edad, que se habían vaciado más ó menos de su contenido, lo que por otra parte se comprueba por la coloración tomada por el borde de la hoja debajo de ellos.

El nabo parece, pues, que puede procurarse el ázoe en cantidad suficiente, y aquí vemos los resultados de la práctica conciliar con la solución que propongo correspondiente al problema de la fijación del ázoe. Esto se deduce de los hechos siguientes.

El grano de nabo es pequeño y por consiguiente contiene

poca albúmina. Por lo tanto esta débil cantidad es suficiente para permitir á la planta que se desarrolle en su principio, al estado salvaje. Pero, como pasan las cosas en la práctica de los cultivos? Es necesario, para la vegetación intensiva que reclama la cultura, que la plantita se desarrolle vigorosamente desde el principio; si el suelo es de buena calidad y fértil, la planta no tiene necesidad de abonos azoados para desarrollarse con vigor, pero en el caso contrario es ventajoso proporcionarle en forma de abono, un poco de ázoe (de 30 á 60 kilógramos de sulfato de amoníaco por hectárea). Si se pasa de estas dósis, la planta adquiere un desarrollo exhuberante; por consiguiente se debilita y está sujeta á contraer la enfermedad llamada hernia de las crucíferas. Pero en la estación ordinaria, sin dar á la plantación de nabos más de 60 kilógramos de sulfato de amoníaco como máximum, la cosecha se eleva á 50.000 kilógramos por hectárea más ó menos. Ahora bien, contando á razón de 2.25 % de ázoe en la materia seca de la cosecha, corresponderían á 625 kilógramos de sulfato de amoníaco, ó sea diez veces más de lo agregado al suelo, pobre en ázoe, pues la planta necesitó un estimulante para comenzar su vegetación. Hay que advertir que generalmente se agrega estiercol de caballeriza á los nabos; pero aún con esto hay incertidumbre en lo que se refiere á la cantidad de ázoe puesta á disposición de las plantas y la obtenida en la cosecha. La asimilación del ázoe del estiercol es muy lenta y no son sinó las cosechas siguientes á su aplicación las que se benefician de este abono una vez descompuesto. Los abonos artificiales sin ázoe, permiten cultivar durante diez años consecutivos en el mismo suelo, y la ganancia ó adquisición que hace la cosecha de este elemento es igualmente tan considerable como si se hubiera empleado el estiercol. La práctica prueba, pues, de una manera brillante que la planta de nabo á absorbido directamente una gran cantidad de ázoe tomado al aire.

COLZA

He aquí cómo fuí inducido á estudiar la colza. Una cosecha de esta crucífera fué enterrada para que sirviera como abono en el suelo en que vegetó; á la estación siguiente se cultivó avena en este mismo suelo, habiéndose obtenido un rendimiento excepcional, superior aún al obtenido después de una

rotación de trébol enterrado. Analicé la colza y encontré que tenía un tenor en ázoe de 2.88 %; es pues más rica en este este elemento que el trébol. En conocimiento de este antecedente, llegué á la conclusión que los pelos «productores de albúmina» debían estar desarrollados, ó especializados en alto grado.

Hube de soportar bastantes contrariedades antes de descubrir la existencia de un pelo especializado, y esto era debido, como tuve ocasión de observar más tarde, á las mismas razones que en el caso de la haba (el pelo estaba sumergido, absorbido en la masa, cosa que se reproduce sin duda, en todas las plantas de hojas carnudas), pero mis investigaciones llegaron finalmente á un resultado muy interesante; encontré una forma muy especializada de pelo productor de albúmina, cuya existencia proporciona probablemente la explicación del alto tenor en ázoe de la colza.

Las hojas adultas son tiernas, casi carnudas, recubiertas de una película viscosa, espesas y arrolladas en sus bordes; no se observa en su superficie ninguna suerte de pelos.

Las primeras hojas rudas que aparecen después de los cotiledones están provistas de pelos que tienen exactamente el mismo aspecto que los del nabo, y esto no tiene nada de sorprendente dada la analogía que existe entre las dos plantas.

Pero sobre las hojas que se desarrollan más tarde, se observa frecuentemente, sobre todo en la parte enrollada de los bordes, mechones de pelos minúsculos análogos á la seda, tan ténues y frágiles que es imposible determinar el contenido, salvo en el pelo central, cuyo contenido se colora en moreno bajo la acción del iodo. Estos pelos minúsculos están dispuestos de manera regular sobre un pelo segmentado, que parece tener una forma casi idéntica al de la haba, pero en general está enterrado completamente ó casi en el tejido tierno. No he llegado aún á determinar la forma exacta de este pelo y poder de una manera bastante neta presentar su dibujo. Todo lo que se ve, ordinariamente, son sedas tenuísimas, que parecen desprenderse cómodamente, pues en el microscópio se observa alrededor de la hoja cantidad de estos pequeños pelos desprendidos y que una vez inmóviles, se ve que el iodo los colora en moreno.

La naturaleza notablemente tierna y carnuda de las hojas de colza, la fineza de su epidermis (no hay casi epidermis

pero sí una simple película granulada y viscosa), indican que se produce probablemente una absorción más ó menos pronunciada de ázoe á lo menos en la parte más nueva de la hoja, particularmente sobre los bordes, donde las células se eucuentran por más tiempo en contacto con el aire; el yodo produce una coloración oscura en el borde y particularmente sobre la parte enrollada, que es espesa y carnuda; estaríamos casi inducidos á creer que este enrollamiento es el efecto de una disposición especial, tomada naturalmente con el objeto de absorber el ázoe, dada la presencia tan caracterizada de la albúmina en este sitio.

Se observa, pues, en la colza un dispositivo casi idéntico al de la crucífera anterior para la fijación del ázoe; además, la colza posee otro aparato de una actividad excepcional, y sin duda otro procedimiento de reserva en su epidermis viscosa. Esto explica su alto tenor en ázoe, y la vigorosa vegetación de la avena cultivada después del entierro de la cosecha de colza en el mismo suelo.

He aquí, pues, con la colza y el nabo dos representantes de la familia de las crucíferas que son tan ricas en ázoe como las leguminosas, y como las leguminosas, poseen pelos reproductores de albúmina especializados, semejantes á los que se observan en la espérgula, en el capi-hi y en las otras plantas consideradas anteriormente.

REMOLACHA

Examinando los análisis de las hojas de plantas cultivadas, se observa que las hojas de remolacha son excepcionalmente ricas en ázoe. Igualmente estamos obligados á creer que estas hojas deben poseer pelos muy especializados. No tenía á mi disposición remolachas forrajeras, y tuve que practicar mis estudios con remolachas de huertas, que es una especie de la misma familia. Encontré la confirmación precisa de mi suposición, que las hojas ricas en ázoe deben estar provistas de pelos especializados en alto grado. Si hubiera aún tenido alguna duda en lo que se refiere al hecho de que si los pelos picantes de la ortiga son productores de albúmina, esta duda hubiera sido disipada por el examen de los pelos de la remolacha, que tienen una estructura casi idéntica á los precedentes.

No es necesario entrar en consideraciones y en detalle en lo que concierne á esta planta. Me basta decir que las hojas al estado joven, aún antes de desplegarse, presentan pelos especializados y muy notables, largos, plateados y casi traslúcidos en su base (exactamente como los de la ortiga), y divididos en más de veinte pequeños segmentos. Estos pelos son extremadamente penetrantes y la parte situada encima del hinchamiento frecuentemente cae sobre la hoja; pero por su extremada delgadez el contenido está apenas separado del aire.

Los ensayos con los tres reactivos no pueden ser más terminantes.

He aquí, pues, otra familia vegetal, la de las quenopodeaceas, que proporciona una confirmación á mi manera de ver.

II

PLANTAS POBRES EN ÁZOE

Dejemos por ahora las plantas que contienen mucho ázoe y que no exigen que se agregue al suelo de una manera artificial este elemento. Estudiaremos aquellas que, aunque producen poco ázoe, se niegan en absoluto á dar buenas cosechas si no se les proporciona artificialmente este elemento, á menos que el suelo esté en condiciones especiales, es decir, que contenga suficientemente materias azoadas en descomposición, asimilables por la planta ó que sea suficientemente rico por abonaduras anteriores.

Se debe suponer *a priori* que estas plantas poseen pocos pelos productores de albúmina, apropiados para proveerles el ázoe; es lo que mis observaciones han confirmado. Basta observar las dos planchas adjuntas para constatar que las coloraciones morena, violeta y roja son menos abundantes, lo que prueba que los pelos productores de albúmina son raros.

CEBADA

La hoja es larga y estrecha, recorrida por hacecillos de vasos que se dirigen directamente al vértice; entre estos hace-

cillos se observan columnas de células, regularmente dispuestas, apretadas las unas contra las otras, sumergidas en la sustancia vegetal, y formando una masa compacta, del todo diferente á la disposición espaciada que se observa en el nabo, stellaria, etc. El borde es estrecho.

Las hojas jóvenes completamente desarrolladas, no presentan pelos sobre los bordes, ni en ninguna de las dos faces. Pero, si se examina una hoja tierna, cuando está aún cubierta por la bractea, se observa que la base no tiene pelos, pero que en cambio existen en la parte central algunos ligeros relieves, tan débiles que apenas se ven con el microscópio; estos no aparecen próximo al vértice. Estos relieves minúsculos parecen constituir el único dispositivo especializado que existe en esta planta, destinado á la fijación del ázoe, lo que por otra parte permite que se le distinga netamente de las otros plantas estudiadas hasta ahora y explica que la cebada tiene necesidad de abonos azoados artificiales. Si estos pequeños relieves fijan el ázoe, lo hacen en cantidad tan extremadamente débil que los ensayos con los tres reactivos no ha acusado su presencia ó por lo menos no ha dado sino indicaciones dudosas. El ázoe de que la planta tiene necesidad debe ser absorbido, una gran parte, por las regiones más delgadas y más tiernas de sus hojas y de sus bracteas al estado joven; y se comprueba que es así, pues existe en todo el largo del borde de la hoja, inmediatamente debajo de los pequeños tubos de albúmina, una fila de células presentando coloración morena antes de la aplicación de los reactivos, como los canales de albúmina ordinarios, y que el iodo colora en moreno oscuro, lo que indica la presencia de la albúmina.

Otro hecho que demuestra que no hay mucha albúmina en estas hojas, es la ausencia de vasos transportadores de albúmina, es decir vasos espiraleados. Los hacecillos vasculares de los cuales he hablado más arriba, están formados por grupos de pequeños canales de albúmina semejantes á aquellos que se ven á través de todas las hojas. En las otras plantas, los canales están aislados y forman una red; solo en el borde de las hojas tienen estos una dirección longitudinal.

En la cebada, los canales aislados se dirigen directamente al vértice, siendo estos canales los que agrupándose forman

los largos hacecillos apretados que recorren en línea directa todo el largo de la hoja.

Se vé pues, que los dispositivos de absorción y fijación del ázoe están muy poco desarrollados en la cebada en comparación con las plantas precedentes, y es lo que explica que sea necesario, en la práctica agrícola, proporcionarle artificialmente el ázoe para obtener grandes rendimientos.

AVENA

La descripción hecha de la cebada se aplica casi en todos sus detalles á la avena; solamente aquí, los pelos son más numerosos y, aunque muy pequeños son sensiblemente mayores que los de la cebada.

El yodo no colora estos pelos, ó no los colora de una manera apreciable; parecen no ser especialmente adaptados á la absorción y á la fijación del ázoe; como en la cebada, son las partes más delgadas y tiernas de la hoja al estado joven las que deben absorber el ázoe.

En la superficie y en el borde de la bractea de las hojas jóvenes, se observan algunos pelos largos, penetrantes y delgados.

No he podido apreciar si el iodo produce alguna coloración, pero posiblemente en razón de su extrema delgadez, esta coloración no ha sido perceptible. Sin embargo, hay aquí por lo menos algo que se aproxima á los pelos productores de albúmina, pero son tan poco numerosos y pequeños que su acción debe ser extremadamente débil.

Los dos cereales difieren, pues, considerablemente, al punto de vista de la absorción del ázoe, de las plantas precedentemente estudiadas.

LOLIUM PERENNE (RAY-GRASS)

Pasemos á las plantas de césped. Nos ocuparemos en primer lugar del ray-grass, que es una de las plantas más cultivadas.

Muchas personas creen que este césped muere al cabo de dos ó tres años, pero se ha reconocido que es un error, y si se cree que muere, esto proviene á causa de que esta gramínea se agota y produce entonces hojas más estrechas y más alargadas, de un aspecto del todo diferente del ray-grass ordinario.

Este agotamiento se produce probablemente en gran parte por falta de ázoe, pues examinando las hojas, se vé que estas tienen una superficie perfectamente lisa y brillante, en la cual no se descubre ningún pelo. La planta debe pues remediarse con la pequeña cantidad de ázoe que ella puede absorber por las partes tiernas y delgadas de sus bracteas y de sus hojas al estado joven.

El ray-grass encuentra una compensación á esta falta de pelos «productores de albúmina» en la extrema abundancia de las raíces que produce y que ocupan mayor superficie en el suelo que cualquiera otra graminacea cultivada—cuarenta veces más, por ejemplo, que la de la festuca.

Los reactivos no han producido coloración alguna; no obstante, los dos tubos del borde de la hoja se destacan más netamente.

DACTYLIS GLOMERATA (DACTIL AGLOMERADO)

La hoja de esta graminacea es mucho más ancha, y de un verde más claro, que la del ray-grass; en cuanto al resto, se asemeja mucho; pero sus hojas adultas, en la parte superior, tienen los bordes, la nervadura mediana y la superficie cubierta de pelos erizados.

No existen pelos en las hojas jóvenes, que de ordinario son las que tienen pelos productores de albúmina; pero examinando estas hojas de muy cerca, se descubre un ligerísimó levantamiento del borde, que constituye sin duda un rendimiento del órgano de absorción ó un principio de formación del pelo que se observa en las partes de más edad.

Los ensayos químicos no han dado ninguna reacción sobre los pelos. Sea por causa del espesor de los tabiques, ó por la ausencia de sustancia propia para formar albúmina la producción de ésta debe ser nula ó casi nula, pues aún

después de haber remojado las hojas en el iodo durante un cuarto de hora, no hemos podido constatar ningun indicio apreciable que acuse la presencia de albúmina.

HOLCUS LANATUS

Esta gramínea vellosa, muy común, permitiría suponer que por su aspecto velloso ó lanoso, es muy apta para absorber y fijar el ázoe. Además el hecho de que se desarrolle abundantemente en las praderas desprovistas de vegetación hace suponer que esta planta encuentra sus elementos de vida donde otras de la misma familia no se desarrollan.

Los ensayos con mis reactivos han demostrado que, si la mayoría de los pelos no contienen albúmina, un cierto número, los más largos, dán una reacción marcada, lo que prueba como ya he observado (ver ortiga), que la facultad en un pelo de transformarse en productor de albúmina depende del vigor que tenía al principio, en otros términos, de su capacidad en acumular clorófila en cantidad suficiente para fijar ázoe.

La Holcus, aunque absorbe poco ázoe, como las otras gramíneas, está, gracias á la abundancia, á lo tierno y al poco espesor de sus pelos, más favorecida al punto de vista de la fijación del ázoe, que las graminaceas desprovistas de pelos y aún que aquellas que los tienen cortos y rígidos.

PRUNELLA

He tenido ocasión de indicar á esta planta como muy pobre en ázoe. Después de mis observaciones, el nombre de esta planta evoca para mí la idea de campos pobres en ázoe; esta parece prosperar donde los cereales y las gramíneas no vegetan. Esto permite suponer que ella debe estar provista de un medio propio para adquirir el ázoe, y examinando sus hojas jóvenes he constatado la presencia de relieves segmentados, de pequeña talla y poco numerosos, pero lo bastante para una planta chica. Estos órganos se coloran de una manera neta bajo la influencia de los reactivos.

Hemos visto, en el caso de las plantas ricas en ázoe, que la existencia de pelos especializados, fijadores de ázoe explica á la vez que ellas son ricas en ázoe y que no tienen necesidad que se les proporcione artificialmente este elemento; vemos ahora la demostración de la proposición inversa, es decir que las plantas pobres en ázoe, y las que tienen necesidad de abonos azoados para vegetar vigorosamente, están más ó menos privadas de estos pelos productores de albúmina, y en fin que las plantas pobres en ázoe, pero que se pasan sin abonos azoados, tienen un medio especial de procurarse la pequeña cantidad de este elemento que les es necesario.

No me parece que sea necesario citar un número mayor de ejemplos. Los indicados representan seis familias vegetales, tres diferentes unas de otras, las cuales me permiten establecer la doctrina de la fijación directa del ázoe por las plantas verdes en general. El estudio de las diferencias de conformación que presentan los pelos productores de albúmina en las diferentes plantas, ofrece mucho interés, pero este es un estudio que concierne más bien á la botánica que á la ciencia agrícola.

III

PLANTAS DE HOJAS DURAS Y COMPACTAS

Es muy natural que se pregunte si todas las plantas están dotadas de la facultad de fijar el ázoe, y aún aquellas que poseen caracteres excepcionales, como los pinos de nuestros bosques, los arbustos de hojas persistentes y las otras plantas cuyas hojas parecen tan duras y desprovistas de órganos blandos ó tiernos y por consiguiente, de las conformaciones que se asocian en nuestro pensamiento á la fijación del ázoe. Pero, no hay que olvidar que aún las plantas más duras son blandas y tiernas á una cierta época de su desarrollo y producen cada año brotos nuevos que deben encontrarse en un momento dado, en condiciones de llenar las mismas funciones que nuestras plantas anuales.

Acebo.—Durante el curso de mis trabajos, pasaba todos los días por delante un arbusto de hojas persistentes, un acebo con hojas semejantes al laurel. Observé que en el mes de Octubre, formaba sus brotos nuevos. Las hojas de este arbusto, como la de todos los acebos, son espesas, brillantes, duras, en una palabra, muy diferentes á las hojas tiernas de nuestras plantas anuales. Desprendí un manojo de hojas jóvenes y comprobé que eran tiernas. No suponía que se pudiera encontrar pelos productores de albúmina sobre este arbusto tan duro; así pues, habiendo tomado estas hojas sin darle importancia y con el solo objeto de examinar al microscópio la disposición de las células, fuí agradablemente sorprendido al comprobar que, aún sobre esta planta dura, los bordes de las hojas estaban cubiertos de pelos productores de albúmina de un modelo muy distinto, y, presentando un carácter que no había tenido aún ocasión de observar, á saber: una estructura espiraleada, que contribuye sin duda á facilitar el transporte de la materia glutinosa. Sucede frecuentemente que uno de estos pelos se une ó se funde con otro.

El iodo produce una coloración marcada sobre los pelos productores de albúmina, sobre los bordes de la hoja y sobre el peciolo. La albúmina parece ser abundante, pues el iodo produce una coloración morena muy oscura, y el sulfato de cobre un violeta rojizo. Ciertos pelos no se coloran sino muy debilmente, indicando esto que están sin duda en tren de vaciar su contenido; otros en cambio ya lo habían hecho.

Desde el momento que se encuentran estos órganos sobre un arbusto de este género, se puede predecir que se encontrarán en la mayor parte de los vegetales, por lo menos en todas las dicotiledóneas.

He examinado, desde entonces, un gran número de plantas, y un examen minucioso me ha demostrado la existencia de órganos especializados que se coloran bajo la influencia de los reactivos de la albúmina, aún en las plantas en las cuales no pensaba encontrarles.

Es posible encontrar en una misma planta, pelos especializados de diferentes formas; así en la petunia se encuentran algunos que tienen la punta hinchada, y en otros el inflamiento está incompletamente formado, ó no existe.

Es posible también, que una planta pueda tener dos suertes de pelos distintos, que funcionen probablemente en perío-

dos diferentes de la vegetación. Esto sucede en la papa que tiene dos tipos de pelos distintos y que se encuentran uno al lado de otro. Los dos son segmentados, pero uno es largo y afilado, y el iodo no lo colora sino muy lentamente, mientras que el otro es corto, presenta en su vértice un hinchamiento y el iodo lo colora rápidamente, lo que indica en él una actividad mayor para la absorción del ázoe. Parece que este pelo corto y activo sirve cuando la planta está en su primera época de desarrollo, pues son muy abundantes en las hojas nuevas, mientras que es raro en las hojas de alguna edad donde se observan casi exclusivamente los pelos agudos.

CONCLUSIONES

Se me preguntará sin duda, como es que el ázoe no es absorbido y fijado por toda la hoja, y que esta acción no se ejerce constantemente, como la absorción y descomposición del ácido carbónico; porqué las partes jóvenes son las únicas dotadas de la facultad de absorber el ázoe; y en fin, porqué son necesarios para ejercer esta función, órganos de una estructura especial.

En cuanto á la estructura especial, se explica naturalmente por el hecho de que el ázoe es el más inerte de todos los elementos, y que, por consiguiente, son indispensables para este gas órganos más activos que para el ácido carbónico.

Que esta absorción esté limitada á ciertos órganos, y especialmente á las partes más jóvenes, esto no tiene nada de sorprendente, dada la cantidad de ázoe que se trata de adquirir y la faz en la que el organismo tiene necesidad. Solo es necesario 1 ó 2 °/₀ de ázoe para la mayor parte de las plantas, y le es indispensable para las primeras épocas puesto que la albúmina entra en la construcción de la planta; es pues este elemento el que debe asegurar en primer término, y que debe circular en la multitud de canales que se cruzan en todo sentido, en todos los órganos de la planta en vegetación. Durante el primer período, el líquido que circula en estos canales será muy rico en albúmina; más tarde, cuando la hoja se desarrolle, contendrá menos.

He constatado, sin embargo, que existen también pelos generadores de albúmina en las hojas jóvenes que envuelven la flor de la achicoria. Esto en nada sorprende, dado que la flor prepara el grano, que debe se rico en ázoe.

La existencia de pelos especializados productores de albúmina en los brotes nuevos y en las envolturas de los botones florales, es pues una manifestación necesaria é interesante de adaptacion, impuesta por la naturaleza.

Esta adaptación además se manifiesta por todas partes. El oxígeno es necesario en la atmósfera para mantener la vida animal; pero el oxígeno puro destruye los tejidos animales muy delicados; por eso se encuentra, en el aire, diluido en cuatro veces su volúmen de un gas inerte, y este disolvente inerte es el ázoe. El ázoe es necesario á las plantas, pero para que estas vegeten bien, es necesario que no sea muy abundante. La naturaleza proporciona pues á las plantas una estructura tal que solo las partes verdes y tiernas son las únicas capaces de absorber y fijar el ázoe. Ella da á ciertas plantas órganos que les permiten fijar este gas inerte en mayor cantidad que las otras; estas plantas ricas en ázoe, descomponiéndose, proporcionan el que le falta á las otras, de suerte que el equilibrio se establece en el conjunto. Las plantas que tienen la propiedad de absorber mucho ázoe y de producir abundantes compuestos azoados están repartidas, de una manera general, en todas las partes húmedas de la tierra. Así las algas se encuentran en todas partes; las leguminosas son extremadamente abundantes; las plantas (ó malas hierbas) como la stellaria, la espérgula, y probablemente muchas otras que presentan estructura análoga, abundan. La naturaleza asegura de esta manera la fijación y circulación de la cantidad limitada de ázoe necesario para las plantas salvajes; corresponde á la ingeniosidad del hombre completar esta ración cuando desea cultivar plantas mal dotadas para la absorción de este elemento, y hacerles producir más de lo que producen en el estado salvaje. Si las monocotiledóneas, tales son las gramináceas, que constituyen la principal alimentación de muchos animales, no fijan mucho ázoe, está posiblemente arreglado así por la naturaleza, para mantener la vegetación en un grado moderado que permite á estos animales encontrar con regularidad su nutrimento azoado.

Mediante qué proceso transforma la clorófila al ázoe en materia orgánica? No lo sabemos, como no sabemos tampoco, cómo las hojas descomponen el ácido carbónico y elaboran con el carbono materias orgánicas. Sabemos muy bien que la clorófila de las plantas efectúa constantemente esta transformación, pero la ciencia humana ha sido impotente, hasta el presente, para reproducir y aún para explicar esta transformación. Sucede exactamente lo mismo con la transformación del ázoe en compuesto orgánico azoado, la albúmina. Todo lo que podemos decir actualmente, es que la clorófila está dotada de la propiedad que le permite efectuar estas dos transformaciones, admitiendo que la sustancia verde contenida en los pelos «productores de albúmina» pueda no ser la misma que la que descompone el ácido carbónico.

Sabemos en todo caso, gracias á las pruebas expuestas en las páginas precedentes, que el ázoe libre del aire es absorbido directamente por las plantas y transformado por ellos en albúmina; que esta función importante es efectuada por órganos especiales que existen en todas las hojas jóvenes; en fin, que estos pelos «productores de albúmina» varían de una planta á otra por su número, su naturaleza y su construcción. Todo esto explica los hechos observados, tanto por los sabios como por los agricultores, y nos suministra un estímulo y un método para ensayar de que la práctica se beneficie con las observaciones de la ciencia.

RESUMEN

En todas las plantas estudiadas, hemos podido constatar que existen órganos que absorben el ázoe libre y lo transforman en albúmina.

Las plantas estudiadas representan diez y siete familias con caracteres botánicos muy diferentes, comprendiendo las plantas más tiernas y las más duras. Se puede, pues, deducir que existen órganos análogos en todas las plantas.

El número de estos órganos, su naturaleza y su aptitud en el ejercicio de esta función, varía considerablemente de una planta á otra; en particular, las monocotiledóneas, como los cereales y gramíneas, por ejemplo, están muy mal dotadas al punto de vista de la fijación del ázoe.

La forma de estos órganos varía mucho también, pequeños relieves obtusos, conos ó pirámides, cuernos munidos de hinchamientos, ó simples adelgazamientos de la epidermis, etc., pero en general afectan la forma de largos pelos segmentados y siempre ribeteados exteriormente por un canal estrecho. Se debe colocar en la misma categoría á los pelos glandulosos, cuya existencia se ha comprobado en un cierto número de plantas y de la cual no parece haberse previsto la verdadera función.

Estos órganos, que yo llamo «productores de albúmina», no se encuentran, por regla general, sino sobre las partes tiernas de las nuevas hojas ó de sus peciolos; al principio de su formación, no contienen albúmina; cuando estos órganos están completamente desarrollados, empieza la producción de albúmina, el pelo se llena y á veces se carga de albúmina; esta condición dura un cierto tiempo; la albúmina enseguida es evacuada, primero bajo forma líquida, por los canales laterales, más tarde, bajo una forma más sólida, por la parte central del órgano especial; este órgano está entonces más ó menos vacío; habiendo cumplido su función, se hace más ó menos flojo, después se destruye.

Las plantas que son aptas para fijar mucho ázoe no tienen necesidad de abonos azoados, siempre que encuentren al principio de su crecimiento condiciones favorables y puedan desarrollar rigurosamente sus «productores de albúmina».

En lugar de comprar abonos azoados, como hacen los agricultores, para las plantas que fijan poco ázoe, tales como los cereales y las gramíneas, bastaría cultivar plantas que absorben y fijan mucho ázoe, é incorporarlas al suelo.

VI

APLICACIÓN Á LA PRÁCTICA AGRÍCOLA

He establecido en lo que precede, que las plantas absorben el ázoe del aire y lo transforman en albúmina y que la proporción así absorbida no es la misma en todas las plantas.

Es posible sacar provecho de estas comprobaciones en la práctica? Esto parece muy probable, hoy día que nuestras teorías están modificadas. En otro tiempo, se admitía que el ázoe del aire no podía ser utilizado, y por consecuencia era inútil pensar en ello; hoy día sabemos que puede ser utilizado y para sacar el mayor provecho posible no queda más que encontrar procedimientos ingeniosos y cómodos.

Pero es preciso dar á los cultivadores las pruebas de esta posibilidad, bajo la forma de resultados de ensayos prácticos. Estos ensayos felizmente han sido ya realizados en cierta medida. No habrán sido comprendidos en vista de esta demostración y por lo tanto no son tan directamente convincentes como podían serlo, pero pueden servir para establecer hoy día un principio de confirmación.

ENSAYOS PRELIMINARES EN GRAN CULTIVO

1° La última relación de la Asociación contenía un estudio sobre el rendimiento de cereales obtenido dejando las hojas de nabo sobre el suelo ó enterrándolas, en comparación del rendimiento obtenido en lotes donde se habían extraído las hojas; se había pesado las cosechas de diez lotes diferentes de cada categoría.

Cuatro lotes fueron atacados por las larvas de grillos y no dieron resultados ciertos. En los otros lotes, se constató que la cosecha era mucho más fuerte, donde se habían dejado las hojas de nabo; sucedía lo mismo en las de los lotes dañados, sobre cuatro. Esta constatación se halla de acuerdo con la opinión yá admitida en la práctica y que se encuentra así claramente confirmada. Pero, hasta el presente, esta opinión no reposaba sobre nada, se la admitía sin poder justificarla; hoy día, sabemos que las hojas fabrican ázoe. Una cosecha de 50.000 kilógramos de nabo, por ejemplo, provee al suelo, por sus hojas, tanto ázoe como 125 kilógramos de sulfato de amoniaco por hectárea; es decir una cantidad muy suficiente para los cereales.

2° En seis lotes, se han sembrado separadamente plantas de hojas tiernas y plantas de hojas duras. Citaré solamente los resultados obtenidos con aquellos que han producido una cosecha suficientemente abundante. Estas plantas eran: el

trébol, la antillida vulneraria, la colza y el ray grass. Se les enterró al fin de la estación, á fin de verificar, por comparación, cuanto aumentarían la cosecha de avena del año.

He aquí los resultados.

	Planta entera de avena	Granos	Pajas
	gr.	gr.	gr.
Después de la colza	910	195	300
» de la arveja	600	105	185
» del trébol	575	115	165
» del ray-gras	605	65	195
» en barbecho	525	70	135

La seca anormal perjudicó desgraciadamente la vegetación de la avena, y es sin duda una de las razones por las cuales el trébol no ha producido un aumento tan grande como se hubiera podido esperar; pero además, el suelo presentaba ciertos caracteres particulares (había sido elegido especialmente para un objeto determinado) y cito estos resultados únicamente para demostrar que las leguminosas no son las solas plantas que enriquecen el cultivo siguiente y que otras plantas han producido un efecto análogo. La colza ha producido un aumento considerable, lo que muestra una vez más que fija grandes cantidades de ázoe y prueba que no es necesario limitarse á las leguminosas, pero que se puede elegir entre muchas plantas para fabricar ázoe á expensas del aire y hacer supérfluo la compra de abonos artificiales.

3° He querido darme cuenta del beneficio que representaba la fijación del ázoe por el trébol y he sembrado en 1904, césped y trébol en varios lotes, empleando para ciertos lotes 6 kg. 500 de grano de trébol, como de costumbre y para ciertos otros una cantidad doble, sea 13 kilógramos por hectárea. Veré en la estación próxima que efecto habrá esto producido sobre el cereal siguiente, pero los resultados observados desde este año son interesantes citarlos, pues muestran que el gasto suplementario en granos de trébol es recuperada, con solo la cosecha de césped y de trébol.

El aspecto de los diversos lotes presentaba diferencias sorprendentes: en todas partes la vegetación era abundante; pero en los lotes que no habían recibido sino 6 kg. 500 de semilla de trébol estaban salpicado acá y allá, como lo están ordina-

riamente en los campos, mientras que en los lotes que habían recibido 13 kilógramos de grano por héctárea, se veían masas compactas de trébol. La fijación del ázoe había, pues, debido trasmitir al suelo, por los resíduos de las raíces, una cantidad tan considerable como posible de este precioso elemento. Veremos el efecto por la cosecha de avena. Entretanto, he aquí los pesos de las cosechas de césped y de trébol:

Número del lote	Cantidad de gramos de avena empleado	MEZCLA DE SEMILLAS		Costo de las semillas de césped y trébol	Gasto en abono	Cosecha secada al aire		
						Primer corte kilógs. por hect.	Segundo corte kilógs. por hect.	Total
	Litros	kilógramos	kilógr.	francos	francos			
11	539	Ray-grass 66	6.600	18.75	Sin abono	5 250	2.540	7.790
12	450	Mezcla césped (1) 42 Trébol	6 600	14.25		6.125	3 292	9.417
13	360	» » 42 Rojo..	13. »	20.50		7.125	4 270	11.395
14	270	» » 42	13. »	20 50		8.625	4.625	13.250
15	270	» Elliot		50.00		6.750	3.582	10.332
16	270	Como el lote 13	abono (2) ..	20.50	25.00	8.875	5.000	13.875
17	270	» » » 14		20.50	25 00	8.500	4.415	12.915
18	270	» » » 15		50.00	25.00	7.375	4 042	11.417

(1) Mezcla recomendada por la Asociación (por hectárea).
(2) Sulfato de amoníaco ..... 60 kilógr. Superfosfatos ..... 60 kilógr.
Nitrato de potasio ..... 90 » Polvos de hueso ..... 90 »

Los dos lotes que habrían recibido 13 kilógramos de grano de trébol no han producido la misma cantidad, como se hubiera podido pensar; esto se debe sin duda á la diferencia en la cantidad de avena sembrada.

La cosecha media por hectárea, ha sido:

Para los dos lotes que habían recibido 6.600 kg. de trébol.. 8.625 kilógr.
» » » » » » » 13 » » » .. 12.375 »

Sin querer sacar conclusiones rigurosas de estas diferencias (sería preciso para esto renovarlos repetidas veces en

idénticas condiciones), parece que se puede decir que esparciendo una cantidad doble de semilla de trébol, en un suelo apto para este cultivo, se obtiene un aumento de rendimiento que compensa bien por otra parte, para la cosecha de trébol solo, el gasto suplementario de granos. Queda por examinar si hay un aumento en el rendimiento de la avena, y cual es su importancia.

En cuanto á la ventaja que hay en dar abono, no es preciso esperar, ya lo hemos dicho al obtener el aumento que dá ordinariamente un abono azoado con los céspedes cuando el trébol está sembrado en gran cantidad; el abono parece retardar más bien las leguminosas. Lo que mejor conviene para este cultivo, es un abono conteniendo solamente fósforo y potasa; pero he creido útil emplear la mezcla de abono dado ordinariamente para el césped y el trébol.

La cosecha media por hectárea, ha sido:

Para los lotes habiendo recibido abono	12.735	kilógr.
» » » no habiendo recibido abono	11.650	»
Aumento con el abono	1 085	»

Lo mismo que en el caso precedente, no se puede sacar de este resultado conclusiones rigurosas relativas al efecto del abono, pues la experiencia no había sido instituida especialmente teniendo en cuenta esta comparación, pero siendo dado que 1000 kilógr. de trébol pueden valer una centena de francos y que el abono cuesta 70 ú 80, resulta que el gasto de abono es largamente compensado y que queda un provecho apreciable.

Según estos resultados, la mezcla preconizada por el señor Elliot no dá buenos resultados, sea bajo el punto de vista del rendimiento obtenido, sea bajo el punto de vista del precio elevado de las semillas, sea bajo el punto de vista de la naturaleza de las plantas consideradas separadamente.

Parece, sin embargo, que se puede hacer una excepción en el caso de la achicoria.

Desde luego, es una planta de hojas tiernas, delgadas, anchas, munidas de pelos productores de albúmina especializados á un alto grado (pl. XII, fig. 1); cultivada sola, dá un rendimiento excepcionalmente elevado en órganos verdes, frescos, pero muy acuosos y que pierden al secarse, mucho de

su peso. He cultivado de cada planta una línea de 2 metros y los he jadedo llegar á la floración:

	Primer corte	Segundo corte	Total
	gr.	gr.	gr.
Ray-grass	500	210	710
Ray-grass de Italia	250	95	345
Dáctilo aglomerado	375	275	650
Festuca	325	100	425
Trébol	200	260	460
Achicoria	375	900	1275
Pimpinela	550	410	960
Arvejas	475	15	490
Mil hojas	40	270	310
Perejil	80	225	305

No es posible sacar de estas cifras una conclusión en lo que concierne á la mezcla, pues el resultado dependerá de la proporción en la cual se empleará cada una de las especies. Pero se puede admitir, según este cuadro, que la achicoria es buena para agregar á la mezcla ordinaria de césped; produce mucho, el ganado la consume con gusto y es probable que fije mucho ázoe; la semilla cuesta cara (3 fr. 75 el kilógramo), pero no es necesario sino un poco más de 1 kilógramo por hectárea.

PROYECTO DE APLICACIONES PRÁCTICAS

Sabemos de una manera positiva que las plantas fijan directamente el ázoe libre del aire y que ciertas plantas ejercen esta función mucho más activamente que otras; sabemos también, gracias á las constataciones hechas en las experiencias que acabo de citar, que se puede sacar partido de esta facultad particular que poseen ciertas plantas de asimilar ázoe, dispensando así al cultivador de comprar abonos químicos; y entramos en condiciones de determinar un plan definitivo que permita realizar este programa en la práctica.

Las cuestiones que se establecen son éstas:

Cómo debemos arreglarnos para aplicar en gran escala los fenómenos constatados? Cuáles son las plantas que debemos utilizar con este objeto?

Es probable que existan muchas plantas salvajes que obsorben grandes cantidades de ázoe; hemos estudiado ya la espérgula, el capi-hi y la ortiga.

Entre las plantas cultivadas; aquellas entre las cuales hemos observado una fuerte absorción de ázoe son la colza, la mostaza, el nabo y las leguminosas; por otra parte, la presencia de pelos productores de albúmina bien caracterizados y abundantes en la acelga y la achicoria permite pensar que se les puede agregar á esta lista.

Se ha pensado naturalmente que la planta más rica en ázoe es la espérgula; pero nadie en nuestra región pensará en sembrar esta mala hierba. Hay que observar, sin embargo, que lo que se llama una mala hierba es una planta que crece allí donde no se quisiera verla; y lo que es una mala hierba en un país no lo es en otro. En el continente, he visto campos enteros de espérgula, formando un espeso tapiz, de 45 centímetros de alto. Se ha constatado que era un alimento muy nutritivo para el ganado, y esto se explica por la riqueza de esta planta en albúmina. Pero hay inconvenientes en cultivar una planta que pudiera llegar á semillar é infectar los campos de cereales; y á más esta planta ú otra análoga, ocuparía el suelo durante una estación y si se le enterrara en verde para recuperar su ázoe, el beneficio sería más que compensado para el arrendamiento y las otras cargas, con la pérdida de una estación de cosecha.

Llegamos á la conclusión que para sacar provecho de la fijación natural del ázoe, es preciso cultivar plantas que fijen mucho sin interrumpir la rotación adoptada para las amelgas.

Sería prematuro querer determinar de una manera precisa la mejor forma de realizar este programa. Esperando que experiencias hechas en el dominio de la práctica hayan producido indicaciones ciertas, no se pueden formular proposiciones é hipótesis.

El principio sobre el cual será preciso basarse es este: introducir tanto como sea posible en los cultivos, plantas que absorban grandes cantidades de ázoe, sin desarreglar la rotación ordinaria de las amelgas y enterrarlas en el suelo.

Las leguminosas en general, excepción hecha tal vez para las arvejas de invierno, no son muy apropiadas para estos cultivos intensivos, pues su crecimiento es lento al principio.

Considerándolo bien, parece que la mejor planta á ensayar desde luego, bajo el punto de vista de la absorción del ázoe, es la colza.

Desgraciadamente, se deja uno tentar de dejarla pastar por el ganado y los carneros, si la planta intercalada produce mucho; pero es preciso resistir á esta tentación, pues entonces solo una parte del ázoe volvería al suelo y se encontraría desigualmente repartida; á más, se beneficiaría parcialmente solo de la acción mecánica útil ejercida en el suelo por el enterramiento de los tallos, y el suelo estaría privado de una cantidad correspondiente del fosfato y de la potasa de la cosecha.

No es posible incorporar al suelo plantas fijadoras de ázoe durante los tres años en que se encuentra como pradera; es necesario sacar el mejor partido probable de la rotación durante la cual está labrada. He aquí algunos ejemplos de la manera como se puede proceder; los doy simplemente para servir de guía á los cultivadores en las grandes líneas; podrán hacer las mejoras que la experiencia les sugerirá.

En la época en que la tercera estación de gramíneas ha producido la mayor parte de su rendimiento, en Enero, se podrá labrarla, después sembrar 9 á 11 kilógr. de colza por hectárea, recubrirla por un rastreado, dejarla crecer en el invierno y enterrarla en la primavera; ésta producirá una provisión de ázoe para el cultivo de cereales forrajeros. Si el suelo no es suficientemente rico, se esparcirán abonos potásicos y fosfatado al mismo tiempo que el grano de colza, y se reservará todo lo que se pueda de la cosecha de nabos para poner en abierto sobre las gramíneas antes de labrar. Como todo este abono volverá al suelo, precisará un tanto menos para los cultivos ordinarios.

Sembrando la avena forragera, se podría sembrar también 9 á 11 kilógr. de colza por hectárea; la colza será retardada en el crecimiento por la avena, pero quedará, sin embargo, bien instalada en la época de la cosecha. Será preciso al cosechar, dejar los rastrojos bastante largos para no dañar la colza. Siendo enterrados con la colza estos rastrojos por la labor preparatoria para los nabos, se podrá dar menos estiércol á estos últimos, lo que permitirá esparcir más sobre la gramínea del tercer año y esto aprovechará la avena

forragera, que tiene necesidad de sacar mucho más ázoe al abono artificial.

Para el nabo, no es necesario dar abono azoado, sino netamente una buena dósis de fosfato de potasa. No es preciso sacar una sola hoja del campo, pues estas hojas tienen mucho más valor como abono, gracias al ázoe que contienen, que como alimento para ganado. La cantidad de ázoe que llevan al suelo corresponde á 125 kilógr. de sulfato de amoníaco por hectárea y basta para el cultivo de avena que le sigue, sin que haya necesidad de emplear abonos azoados.

No sería posible, en la práctica, cultivar la colza al mismo tiempo que los nabos, esparciendo una dósis mitad menor de grano de colza en los surcos de nabo precisamente antes del último rastreo; pero en este caso, á fin de aprovechar lo más posible de la rotación trienal, se sembrará la colza tan pronto como se efectúe el arranque de los nabos. Los nabos deberán ser, si es posible, arrancados en Abril y ensilados; es decir, que se les recubrirá sumariamente de un espesor de tierra de 5 á 8 centímetros. En cuanto á la colza, se le dejará crecer durante la primera parte de la primavera, después se la enterrará para producir ázoe á la avena forragera. El rendimiento de la colza dependerá de las condiciones más ó menos favorables que habrá encontrado al principio de su vegetación, pero en todos los casos, se peligra á lo más, gastar 5 fr. 60 á 8 fr. 50 por hectárea, y si las circunstancias son favorables, se tendrá un beneficio apreciable.

Sembrando forrajes, como de ordinario, con la avena que sigue á los nabos, se podrá aumentar la dósis de trébol y poner 10 á 13 kilógr. por hectárea; se podrá también agregar 2 kilógr. de granos de achicoria. Si el suelo conviene para el trébol, es probable (como lo demuestran los resultados citados más arriba) que la cosecha de gramíneas y de trébol compensará, y mucho más, los gastos de compra de semillas y las raíces que quedarán en el suelo proveerán el ázoe al cereal que seguirá.

El grano de colza cuesta aproximadamente 75 cent. el kilógramo y el gasto total de compra de todas las semillas de que acabamos de hablar no representaría pues ni un tercio del costo de los abonos azoados que se emplea en los cultivos cuidados.

Por otro lado, la economía de abonos azoados no sería el solo beneficio que se realizaría; también se tendrá muy probablemente, cosechas mucho más abundantes. En efecto, además del ázoe, las plantas azoadas que se enterrarían restituirían al suelo, por sus hojas, todo el fosfato y toda la potasa que se había dado, así como una importante cantidad de potasa sacada del suelo y que se la devolvería bajo una forma directamente asimilable; en fin, la materia orgánica de las hojas, descomponiéndose, mejorarían el estado físico del suelo, constituiría un medio apropiado al desarrollo de las raíces, reteniendo constantemente la humedad necesaria al crecimiento de las plantas.

Comunicación sobre la dermatósis vermiculada estival de los carrillos del caballo

Por el Dr. E. NICOLAS y H. CAZENAVE
Veterinarios del Ejército Francés

A propósito del informe del señor profesor Cadiot, llamando la atención sobre la cuestión, traemos nuestro contingente para el conocimiento de ésta afección, seguramente más interesante por la dificultad de encontrar su causa, que por la gravedad que es nula.

Nos había llamado mucho la atención desde algunos años el aspecto característico de la vermiculósis de la cara del caballo, pero es sobre todo, por la descripción de nuestro amigo, el doctor Ablaire, que nos dispusimos á fijar nuestra atención sobre este punto.

En el campo de Châlons, desde el 28 de Julio hasta el 20 de Agosto de 1907, recogimos nuestras observaciones sobre los caballos del 22 de Artillería acampados en galpones destinados á caballerizas y del 6º escuadrón de la escolta, estacionado en las condiciones ordinarias del cuartel, pero haciendo el servicio todo el año en el campamento.

Sintomalogía.—Aunque la sintomalogía descrita por Ablaire sea exacta, la corregiremos sin embargo haciendo un cuadro esquemático y señalando los puntos que nos servirán para el capítulo de la etiología.

1° *Período de exudación.* — La futura línea vermiculosa se presenta en su principio bajo el aspecto de una pequeño cuerda linfática, más aparente que real, formada sobre todo por el erizamiento del pelo, produciendo á veces también, la sensación bajo el dedo, de algo sobresaliente. Tiene el ancho de un pequeño lápiz. Mirándola de cerca se constata entre los pelos erizados, pequeñas concreciones amarillo oscuro, del grosor de una pequeña cabeza del alfiler, aparentemente más ralas y que creimos en el primer momento fueran los agentes vivientes *supuestos* (larvas de los estres-rongets, etc.,) de la afección que nos ocupa. No eran sin embargo más que pequeñas gotitas de serosidad desecada, serosidad que puede hacerse surgir fácilmente comprimiendo la cuerda entre los dedos.

2° *Período de descamación.*—Los pelos caen y dejan una huella de 3 á 4 milímetros de ancho, con fondo oscuro en el medio de la cual se dibuja una línea blanca formada por una descamación epiteleal.

3° *Aspecto de conjuntivo.*—La evolución de todas las cuerdas no se hace al mismo tiempo y como hemos encontrado en la misma mejilla las diferentes medidas descritas, hemos deducido la sucesión. Hay un punto que vamos á sub-rayar por que nos servirá para apoyar fuertemente la etiología; es el siguiente: *una vermiculósis en el período de la depilación y de la descamación, cerca de la comisura de los labios sigue á diez centímetros de ahí formando una cuerda sobresaliente de pelos erizados y de donde la presión de los dedos hace surgir gotitas de serosidad;* más arriba aún, se encuentra la cuerda—con los pelos en su posición natural - que continúa casi hasta la articulación temporo maxilar; pero en ese lugar no se perciben ganglios. Hay allí toda la apariencia de una linfangitis, procediendo como toda linfangitis, de la periferia hacia un centro (ganglios linfáticos).

Por su confluencia, su cruzamiento y también los frotamientos activos (de los animales) ó pasivos (de las guarniciones) las vermiculósis se transforman en placas.

La cabeza es un sitio de predilección, pero se encuentran vermiculósis y placas en otras partes: hay huellas abundantes y confluentes al nivel de la división de la yugular, sobre la cara lateral de la extremidad superior de la traquea

y también en la base del cuello, las que no tienen conección con las primeras.

La comisura labial es el punto de convergencia más aparente de las vermiculósis; pero no es el único. Se encuentran vermiculósis al rededor de las fosas nasales, sobre la frente y la cara, aun sobre las mejillas que no tienen relación con la comisura de los labios.

Lo que nos ha sorprendido menos es el prurito.

Anatomìa patológica.—Para estudiar histológicamente las lesiones hemos levantado previamente por disección pequeños pedazos de piel de las mejillas al nivel de las cuerdas en el período de exudación y de descamación.

Las piezas fijadas al sublimado saturado han sido examinadas en el laboratorio del señor Chaussé, inspector distinguido de los mataderos de Versailles, que tuvo el bien de poner á nuestra disposición su competencia histológica.

Las lesiones encontradas no tienen nada de característico: son las de una inflamación bien localizada de las capas superficiales del dermis. Las células inflamatorias se acumulan en las mallas superficiales del dermis, interrumpen la continuidad de la epidermis y forman entre sus capas pequeñas colecciones exudativas que se abren á su vez hacia afuera. Se encuentra de parte en parte, en medio de los nidos de células neoformadas, una apariencia de luz vascular. ¿Será el conducto linfático? Sería arriesgado decirlo. Se sabe además que los vasos linfáticos de la piel no se revelaron sinó por las inyecciones mercuriales ó las impregnaciones de plata y nó por la anatomía microscópica.

Si las lesiones anteriores no nos enseñan completamente el origen linfático de la inflamación dérmica, nos muestran por lo menos que tiene asiento en un punto de la piel en que los linfáticos abundan; nos explican también perfectamente los síntomas observados: realidad de la cuerda, erizamiento del pelo, exudación.

Etiología.—Reasumamos primero á grandes rasgos, las opiniones emitidas, que no son más que hipótesis.

En 1853, Lessona, de Turín, emite la opinión de que se trata de un exema parasitario, provocado por el paso de jóvenes larvas de los estros, que nacidas en las mejillas, se encaminarían hacia la boca para realizar en el tubo digestivo una parte de su ciclo evolutivo.

Lo acompañan en ese sentido Diendonné padre é hijo y otros veterinarios.

Al no ser vistas las larvas, la hipótesis no reposa más que sobre la dirección de las vermiculósis que se miran como *convergentes* hacia la boca.

Los veterinarios de Africa describen desde largo tiempo un exema rayado de la cara, un eritema solar que tiene relación ciertamente con la dermatosis en cuestión.

En 1905, Ablaire atribuye la afección á picaduras de moscas, en série, produciendo una especie de urticaria. El señor Langiny estuvo de acuerdo muy recientemente con este parecer y aporta pruebas en su apoyo.

En 1906, el doctor Ducassé y Wilbert suponen que la vermiculósis tiene una relación con los linfáticos y que el golpe de sol es la causa determinante del mal.

Por nuestra parte vamos á investigar sobre todo, si las huellas de la cara y de otras regiones tienen relación con la anatomía, en otros términos, ***si ella es la significación anatómica de la vermiculósis.***

Las vermiculósis cruzan 'los vasos sanguíneos, por una parte y por otra, sin dirección, así como su abundancia permite afirmar que no tienen relación con los nervios.

La causa anatómica de la vermiculósis es una linfangitis superficial.– Pero aparece como evidente que hay que considerar esas vermiculósis como huellas linfáticas. La anatomía patológica no nos ha enseñado gran cosa sobre este punto; por el contrario, la sintomalogía va á servirnos de guía seguramente.

Hemos dicho que habíamos observado ciertas cuerdas propagándose de la comisura labial hasta la periferia. Allí estaban en el período de la descamación; más lejos, remontando sobre la mejilla, formaban líneas de pelos erizados que se dirigían hacia la base de la oreja. He aquí un hecho que nos indujo á creer, que las vermiculósis de la cara no eran *convergentes* hacia la comisura de los labios, sinó que eran, por el contrario, *divergentes* á partir de ese punto. Tendíamos naturalmente á investigar si había al nivel de la comisura labial una lesión que explicara ese rayado linfático. En todos los caballos que hemos examinado, hemos encontrado, al levantar la comisura, entre sus numerosos pliegues, por lo menos una grieta, una llaga, determinada, es muy fácil

deducirlo,—por el freno. Una de las grietas desecada y examinada al microscopio nos mostró al corte epidérmico, una acumulación de glóbulos sanguíneos.

He aquí pues, una llaga inicial, superficial, de donde irradían huellas linfáticas superficiales, explicando admirablemente el aspecto en forma de abanico de las comisuras, que llamó tanto la atención de los observadores.

Pero siguiendo la investigación y observando una cabeza atacada, deducimos que las huellas se dirijen hacia la base de la oreja, donde la anatomía comparada nos índica por lo menos, la presencia de ganglios llamados pre-auriculares, situados entre la oreja y la articulación témporo-maxilar.

Lo que es determinado por las llagas de la comisura labial, puede serlo por toda otra llaga superficial que, segun su situación, producirá radiaciones linfáticas diferentes. Observando otro caso en que tenemos por una parte, huellas labiales que invaden la base de la oreja, por adelante y por atrás del ojo; por otra parte, encontraremos una irradiación hacia los ganglios sub-maxilares y una irradiación hacia los ganglios cervicales y parotidianos. En fin, hay otros casos en que las vermiculósis de la base del cuello, parecen seguir la dirección de los ganglios pre-escapulares.

La *causa etiológica* es evidentemente una infección. Pero no se ha determinado todavía . por que la vermiculósis no apareció en la cara de los caballos del 22 de Artillería sinó cuatro ó cinco días después de su llegada al campo de Châlons y desapareció progresivamente después de su partida. El mismo hecho se produjo ya en 1905.

Es probable que se trate de un agente específico propio de la región; pero parece también que el sol juega un papel predisponente en estos casos. En efecto, durante el camino los caballos quedan sometidos á la acción del sol por un tiempo relativamente corto, hasta las once de la mañana á más tardar. Desde su llegada al lugar donde se detienen, se encuentran en las mismas condiciones que en el cuartel, ocupando caballerizas ó galpones. En el campamento, por el contrario, solo están protegidos deficientemente y la mayor parte de las veces se atan al tiro en pleno calor desde las once de la mañana hasta las cuatro de la tarde. Si se agrega á esto una reververación particular del suelo de esa región, se verá uno quizá impulsado á reconocer la acción del sol sin expli-

cárselo mejor. Se nos escapa la causa íntima de la cuestión, sin poder llegar á conocer más que sus relaciones.

Conclusión.—La dermatósis vermicular estival, llamada de las mejillas del caballo, aunque ella no se guarece allí, procede de una linfangitis superficial de la piel.

Una llaga superficial es el origen de toda vermiculósis. Si las vermiculósis son sobretodo abundantes en las mejillas y forman una red que parece concluir en la comisura de los labios, es por que esta comisura es un lugar de elección para toda clase de grietas y paspaduras. Lejos de ser una terminación, la comisura es por el contrario un punto de partida.

Esta etiología anatómica se basa en la observación sintomática; si la anatomía patológica no la confirma absolutamente, tampoco le es contraria.

La llaga superficial y la infección de ésta llaga, no bastan para provocar la linfangitis cuyo desenvolvimiento reclama condiciones especiales. Cuáles son éstas? Un agente específico puede ser la causa; pero la acción del sol, en el período más cálido del día y del año, nos parece que sea la más probable.

Patología experimental

El problema etiológico de la tuberculosis ante el Congreso de Higiene y de Demografía de Berlín y la conferencia internacional de Viena: Opiniones contradictorias de los señores Arloing—Flugge—Ravenel—Ribbert—Courmont y Landouzi

Muy importantes comunicaciones de las que no daremos sino las conclusiones esenciales, han sido presentadas al XIV Congreso internacional de Higiene y Demografía, que tuvo lugar en Berlín del 23 al 27 de Septiembre de 1907, sobre *la etiólogía de la tuberculosis.*

Una de las más interesantes es la del señor profesor Arloing. El distinguido y sábio profesor ha sostenido la doctrina de la unificación de la tuberculosis manteniéndose siempre como un partidario de *la gran analogía* de los diversos tipos reconocidos y descritos de bacilos tuberculosos *(humain—bovin—aviaire et pisciaire).* No se trataría, según él, más que de razas ó variedades microbianas temporarias, en que

la aparente fijeza que ha determinado á ciertos observadores hacer de ellas especies distintas, no es en realidad más durable que las condiciones del medio que han precedido á su formación. Esta importante conclusión se apoya en la triple variabilidad que no se puede desconocer de los caracteres vegetativos, morfológicos y patógenos. Es así que bacilos primitivamente distintos pueden llegar á semejarse y confundirse bajo la influencia de agentes modificadores naturales ó experimentales.

La causa es evidente. Y aun, los tipos bacilares que son raramente constituidos de una manera perfecta, están englobados en una serie casi indefinida de individuos que por su vegetación, forma y virulencia, permite pasar gradualmente del uno al otro. De tal suerte que, *habría un verdadero peligro bajo el punto de vista medical é higiénico, de basar sobre diferencias tan inseguras y movibles principios aplicables á la profilaxia de la tuberculosis* (Arloing).

En lo que concierne á las puertas de entrada, es decir, las *vías de penetración* del bacilo tuberculoso en el organismo, ya hemos hecho conocer la comunicación que el profesor Calmette, del Instituto Pasteur de Lille, ha presentado á la conferencia internacional de la tuberculosis, que se celebró en Viena del 19 al 21 de Septiembre de 1907. El Congreso de higiene de Berlín, no podía desinteresarse de tan importante problema y el profesor Flügge (de Breslan) de que hablamos en una de nuestras últimas revistas, ha hecho conocer sus experiencias, tendentes á demostrar, contrariamente á la opinión cada vez más generalizada que compartimos, que la infección tuberculosa por la vía respiratoria es incontestablemente más fácil y más grave que la infección por la vía digestiva.

Según Flügge sería en efecto posible realizar experimentalmente la tuberculosis pulmonar en los animales (chanchitos de la india — conejos — terneros — perros) haciéndoles inhalar aire mesclado con gotitas de agua conteniendo bacilos virulentos.

Sin embargo, la mayor parte de los experimentadores han fracasado *á menudo* en sus tentativas de trasmisión de la tuberculosis por el método de las pulverizaciones que se juzga hoy, no sin razón, como una de las más importantes que existe.

A pesar de que, según Flügge, bastaría á veces un número insignificante de bacilos inhalados para provocar, gracias á su penetración y á su fijación en los bronquios capilares, la aparición de tubérculos del pulmón. Y al contrario, sería necesario una dosis enorme de bacilos, dice, para realizar la infección tuberculosa por las vías digestivas. Lo que demuestra que la cuestión no es fácil de resolver definitivamente, puesto que, experimentadores igualmente calificados, llegan á resultados puede decirse, diametralmente opuestos!

Pensamos que es prudente y sabio aceptar como *posibles* los distintos modos de infección tuberculosa, dando sin embargo, la preponderancia á la penetración bacilar por la vía digestiva, que ha sido cuestión de nuevo comprobado tan á menudo en éstos últimos años.

Pero es noción fundamental que cualquiera que sea el procedimiento de inoculación, el bacilo no se implantará sino á condición de que el *terreno* se preste. Volverlo refractario, sobre todo cuando se trata del organismo humano y por consiguiente impropio á la germinación tuberculosa, sería resolver plenamente el *problema social* más importante de nuestra época. Desgraciadamente la solución parece retroceder á medida que se cree alcanzarla, de manera que el progreso, en materia de lucha anti-tuberculosa aparece como muy insuficiente. No desesperemos, sin embargo, del genio humano que ha resuelto muchas otras dificultades.

El señor Flügge reconoce que para los animales, el ternero particularmente alimentado con leche proveniente de vacas tuberculosas, es la infección por la vía intestinal la que se observa casi constantemente; pero la tuberculosis en éstos casos puede, sin embargo, resultar de la aspiración directa de gotitas de leche cargada de bacilos. Los animales que han evitado la infección intestinal pueden sin embargo, tomar la tuberculosis por inhalación. Es la vecindad de las vacas tuberculosas que la ocasionan por la contaminación resultante de las partículas bacilíferas del arrojamiento.

El señor Flügge acepta igualmente el peligro de la leche ó de la manteca tuberculosa, sobre todo para el niño, que contrae así la tuberculosis por la vía digestiva; pero considera como mucho más peligrosas todavía, las partículas arrojadas por la espectoración de los tísicos durante la tos, lo que juega un rol importante en la propagación familiar de la

tuberculosis. Los esputos desecados no poseen más que una importancia muy secundaria.

En resúmen, según este autor, *la inhalación* de aire bacilífero, es en gran parte la fuente más frecuente de la infección, y bastaría quizás para provocar la tuberculosis, una muy pequeña cantidad de bacilos. Los productos más peligrosos, serían, pues, las espectoraciones tubercolosas en el momento mismo de su emisión.

M. P. Ravenel (Filadelfia) ha hecho conocer sus investigaciones experimentales sobre los modos de inoculación de la tuberculosis, de las que he aquí las conclusiones, del todo razonables:

«1° El tubo digestivo es á menudo la puerta de entrado del bacilo de la tuberculosis.

2° Ese bacilo puede pasar através de la mucosa digestiva sin producir lesiones: ésto tiene lugar particularmente durante la digestión de substancias grasas.

3° Los bacilos pasan con el quilo, por los vasos quilíferos y el canal toráxico á la sangre que los lleva á los pulmones, donde son retenidos en gran parte por la acción filtrante de los tejidos.

4° La infección por la vía alimenticia es particularmente frecuente en los niños.

5° *La leche de las vacas tuberbulosas es á menudo una fuente dé infección;* nuestros conocimientos actuales no nos permiten indicar la proporción exacta de los casos de tuberculosis debidos á ésta causa; pero es probablemente muy grande.

6° La tuberculosis puede se trasmitida por el contacto, por ejemplo, el beso por manos sucias, por una lesión accidental durante las manipulaciones acerca de una persona muerta ó durante la limpieza de útiles empleados por un tuberculoso, etc. Estos últimos modos de infección no juegan, sin embargo, más que un rol secundario en la diseminación de ésta enfermedad».

En fin, he aquí las conclusiones particularmente erróneas á nuestro juicio, presentadas á ese mismo Congreso por el señor Ribbert (Bonn):

«Los lugares de predilección de la localización tuberculosa son los ganglios bronquiales y los pulmones.

«La tuberculosis adeno bronquial es á menudo la sola tuberculosis adenopática del cuerpo. Ella no puede tener sino

un origen aereano. En efecto, salvo los casos de tuberculosis pulmonar progresiva, es siempre cerca de los ganglios que se encuentran las lesiones iniciales de la tuberculosis que más tarde evoluciona.

«La infección intestinal ocupa el segundo lugar y no puede ser comparada con la infección aereana. La introducción por las vías digestivas pudiera apenas tomarse en cuenta por la génesis de la tuberculosis de los ganglios bronquiales y de los pulmones. En fin, en las tuberculosis mixtas del intestino y del pulmón, los dos modos han sido simultáneos ó sucesivos» (Ribbert).

Nos parece que no se debe acoger sin reservas la opinión que precede, frecuentemente en contradicción con los resultados obtenidos por los experimentadores más distinguidos de nuestro país.

La piel misma puede servir de puerta de entrada á la tuberculosis, así como lo confirman las investigaciones del profesor Babes de Bucarest, que hemos expuesto anteriormente y criticado. Resulta de la comunicación presentada por los señores Julio Courmont et Lesieur (Lyon) en el XIV Congreso internacional de Higiene y de Demografía:

1° La piel raspada, depilada ó intacta (?) deja pasar en el chanchito de la india, el conejo y el ternero el bacilo de la tuberculosis.

2° En una tercera parte de los casos, la piel no conserva ninguna traza de pasaje de los bacilos. En las dos otras terceras las lesiones son mínimas pero tuberculosas.

3° La generalización es posible, pero lenta.

4° Con los bacilos poco virulentos es posible reproducir experimentalmente la tuberculosis verrugosa de la piel, las lesiones scrófulo tuberculosas.

5° En el conejo, la tuberculosis invade el pulmón sin dejar ninguna trasa de su pasaje.

En lo que concierne á la inoculación trascutanea de la tuberculosis, formularemos las reservas ya expresadas respecto de los trabajos del profesor Babes, pues es difícil para un anatómo-patologista admitir que la *piel intacta*, con la corasa espesa é impenetrable de las distintas capaz epidérmicas sobrepuestas que la defienden tan admirablemente contra las influencias nocivas exteriores, pueda dejarse así atravesar por el bacilo tuberculoso!

El informe presentado por otra parte, por el eminente profesor Landouzi, decano de la Facultad de Medicina de París, á la 6ª conferencia internacional de la tuberculosis en Viena, resume las observaciones y trabajos efectuados por los bacteriólogos franceses y él mismo, sobre las vías múltiples de penetración de la tuberculosis en el organismo.

El distinguido informante, con todo el talento y el sentimiento de justicia que se le conoce, no ha dejado de rendir culto á los que han podido entre nosotros, contribuir á dar luces sobre ésta importante cuestión, todavía tan discutida.

Según él queda establecido hoy que la respiración no juega más que un rol secundario en la penetración del virus tuberculoso, en el hombre que guarda la *integridad de sus mucosas.* Pero no será quizá, lo mismo, y ésto se explica, cuando la mucosa del árbol aeróforo está inflamada.

En todo caso la anatomía patológica demuestra *el origen vascular* del nódulo tuberculoso y, si se pueden discutir las opiniones y las doctrinas, se ve muy obligado entonces á inclinarse ante los hechos.

(Los trabajos tan notables del doctor Mauricio Letulle, probando que el folículo tuberculoso pulmonar trae su origen de embolias bacilares, todos los experimentos relativos á la contaminación por las vías respiratorias por más ingeniosas que puedan ser, como por ejemplo, las de Kuss y Lobstein (D'Angicourt), no pudieron prevalecer contra el estudio patogénico microscópicamente perseguido de las lesiones tuberculosas del pulmón).

El profesor Landouzy piensa por otra parte que el contagio tuberculoso presenta toda facilidad de éxito por la *ingestión* de productos virulentos ó de cultivos en estado de emulsión líquida. Hasta la red linfática de las paredes oro-faringeas puede contribuir á «la penetración posible de los bacilos que de allí con ó sin la vía ganglionar, llegan al corazón directamente».

El sabio informante desenvuelve esta noción, en resúmen muy sólida, que las lesiones tuberculosas cerradas, resultantes de una infección única son susceptibles de atenuarse y de *curarse*, mientras que» la evolución de la tuberculosis es tanto más rápida y más grave cuanto mayor sea el número y la virulencia de los bacilos ingeridos y que su absorción sea repetida con intervalos frecuentes».

La influencia hereditaria no debe por otra parte, dejarse de tener en cuenta, por lo que «ella ocasiona los vicios humorales orgánicos y funcionales de ciertos hijos de tuberculosos y crea á menudo la predisposición natural que conduce al raquitismo del individuo como al debilitamiento de la raza».

¿Cuál debe ser en esas condiciones, la orientación de la lucha anti-tuberculosa? He aquí á éste respecto las indicaciones muy resumidas y acertadas del profesor Landouzy:

Aconsejar á los enfermos no tragar nunca los esputos y hacer uso de salivaderas; luchar de todas maneras contra el esputo y la saliva de los tísicos; exigir que la leche y sus derivados sean asépticos y proteger los alimentos contra los polvos nocivos; persuadir al público que «la limpieza de la cocina responde á menudo á la salud de toda una familia»; impedir, tanto como sea posible á los niños, arrastrarse por el suelo y de poner en la boca los objetos tan á menudo contaminados ó sus dedos sucios.

En fin *«la profilaxía de la tuberculosis reposa ante todo sobre la lucha contra el bacilo»:* suprimir, en primer lugar el contagio y hacer generalizar cada vez más la costumbre de la práctica de la desinfección que debiera ser obligatoria. Solo ella es capaz de hacer secar las fuentes de ese mal!

La doctrina de las *predisposiciones* es fecunda, pues ella arriba á reglas profilácticas de las que beneficiarían siempre más los candidatos de la tuberculosis, cada vez mejor prevenidos del *peligro de las colectividades* y que quizás podrían librarse de él para escapar á las «casi fatalidades» de su predisposición innata ó adquirida.

La conclusión principal que se desprende del notable informe del profesor Landouzy es que «la primera como la última palabra de la defensa anti-tuberculosa, pertenece á la *lucha contra el bacilo*, lucha enseñada científicamente y en todas partes de manera que el contagio no sea entrevisto en ninguna parte con indiferencia ni con miedo inconsiderado».

Experiencias sobre la toxicidad del mío-mio

Por el Dr. JOSÉ Mª. QUEVEDO
Director del Departamento de Ganadería y Agricultura de Entre Ríos

ANTECEDENTES

Los hacendados han atribuido siempre al romerillo ó mío-mío *(Baccharis cordifolia)* una acción tóxica violenta capaz de producir la muerte de los animales domésticos (equinos, bovinos, ovinos) en un período de pocas horas. Y citan en apoyo de su creencia, hechos que tienen mucha fuerza de convicción.

En los campos del sur de Entre Ríos se recuerdan hecatombes famosas producidas por el mío-mío en condiciones especiales. Las tropas de los anegadizos y las islas, donde se cree que no hay Baccharis, quedan diesmadas al ser pastoreadas en las tierras firmes invadidas por el arbusto. La mortandad se produce siempre después de una marcha penosa que no deja tiempo para que los animales pasten de cuando en cuando. La tropa hambrienta come mío-mío atraída por su color verde, ingiere enseguida el agua que le exije la sed prolongada y los animales empiezan á morir seis ú ocho horas después con sístomas de envenenamiento. La mortalidad puede llegar al 50 % en un período de veinte ó treinta horas. Y cesa de pronto.

No se trata de una epizootia. Las infecciones microbianas conocidas no ofrecen manifestaciones semejantes. Solo una causa común, que actúe al mismo tiempo sobre muchos individuos, puede explicar esas mortandades súbitas de hacienda. Y la intoxicación por un vegetal muy generalizado proporciona la única explicación satisfactoria.

El doctor Arata estudiando la planta en cuestión, logró aislar una sustancia llamada Baccharina, que dió muerte, en inyección subcutánea, á una paloma.

Ese estudio, incompleto según parece, dió lugar á otro y el doctor Spegazzini, después de pacientes investigaciones, negó la existencia de Baccharina.

El doctor Encina, poco después, practicó en Córdoba una serie de ensayos que lo llevaron á declarar que el romerillo era inofensivo y no producía trastornos apreciables en los animales de experiencia.

En ese estado permanecieron las cosas hasta que, hace poco tiempo, el doctor Andrieu, en experiencias sobre ovinos pudo comprobar la acción tóxica del Baccharis.

Mi convicción al respecto estaba hecha por haber observado en Entre Ríos muchos casos de intoxicación por el mío-mío; pero queriendo contribuir al conocimiento de la interesante cuestión he llevado á cabo una serie de experiencias que complementan los anteriores y dejan bien sentados algunos hechos prácticos.

EL MÍO-MÍO ES TÓXICO

Estimamos superflua la descripción del Baccharis. Es un arbusto muy conocido, que crece en todo el litoral y á veces invade extensiones vastas predominando en las praderas.

Los animales indígenas no lo comen y se niegan á ingerirlo aunque se les someta á un ayuno prolongado. En nuestras experiencias todos las especies se han negado obstinadamente á comerlo después de una abstinencia de más de 24 horas. Y ha sido necesario administrarlo á la fuerza.

Los animales del sur, de campos donde no crece el mío-mío, lo comen, en cambio, aunque solo cuando tienen mucha hambre ó los brotos tiernos se confunden con los pastos. Lo hemos observado en varias ocasiones.

Veamos, ahora, como queda demostrada la acción tóxica del mío-mío. El hecho se desprende naturalmente de las experiencias realizadas en el laboratorio. Y solo transcribimos el resultado de alguna de ellas para no caer en repeticiones excesivas.

5 de Agosto de 1907

Dos caballos reciben por ingestión 5 cc. de una maceración de 40 gramos de hojas de Baccharis en 100 c.c. de agua. Se observa inapetencia y decaimiento durante varios días. La dósis es insuficiente.

Otros dos reciben, por inyección subcutánea un centímetro cúbico de la misma solución. Se observan los mismos síntomas acentuados. Uno muere el día 7 y el otro el día 9. La dósis es suficiente.

6 de Agosto de 1907

Un conejo ingiere 10 c.c. de la misma maceración. Se le observa inapetente, echado, con el pelo picado. Muere el día 10.

Otro conejo recibe bajo la piel 5 c.c. del líquido y presentando transtornos semejantes muere el día 11.

25 de Septiembre de 1907

Un ternero de ocho meses ingiere 70 gramos de mío-mío y bebe un cuarto de hora después. Al día siguiente deja de comer y tiene diarrea. Hay reacción térmica, pero el animal mejora poco á poco.

Otro ternero de la misma edad ingiere 100 gramos de la planta. Al día siguiente permanece echado, con timpanismo y feces diarreicas de color oscuro. Temperatura á los 4 p. m. 39°5. Permanece en el mismo estado hasta el 27 y mejora.

25 Septiembre de 1907

Una oveja recibe un bolo de 30 gramos de hojas de mío-mío. Al día siguiente permanece echada, sin comer, con temperatura de 39°3. con diarrea. Después mejora.

Otra oveja ingiere 60 gr. de Baccharis tierno, ofrece los mismos síntomas acentuados y amanece muerta el día 27.

5 de Noviembre de 1907

Una oveja ingiere á los 9.30 a. m. 75 gramos de mío-mío y toma agua poco después. Ofrece transtornos marcados el día 6 y el día 7 muere por la mañana, en colapsus, después de haber ofrecido 41°.

12 de Noviembre

Una oveja ingiere 120 gramos de Baccharis y ofreciendo todos los síntomas de una intoxicación muere en la misma noche.

14 de Noviembre

Un ternero de año recibe un litro de agua destilada en el que se han macerado 300 gramos de mío-mío, y muere el día 17 después de haber ofrecido el mismo cuadro sintomático que los demás animales sometidos á la prueba.

Para evitar las objeciones que pueden hacerse al empleo de líquidos suceptibles de pululación microbiana repetimos la experiencia empleando una maceración esterilizada por la estadía en el autoclave, á 120°, durante media hora.

14 de Noviembre

Un conejo de 1660 gramos ingiere 30 c.c. de maceración al 25 °/₀₀. Muere en la noche.

Otro conejo de 1580 gramos recibe por inyección hipodérmica, 10 c.c. del mismo líquido. Amanece inapetente, con respiración disneica y muere en la noche del 15.

Otro conejo de 1700 recibe, bajo la piel, 20 c.c. de la maceración y muere horas después.

Por tanto queda rigurosamente demostrada la toxicidad del mío-mío.

MANIFESTACIONES DE LA INTOXICACIÓN

Los animales que comen mío-mío se muestran enfermos seis ú ocho horas después, sienten dolores intestinales más ó menos violentos, escarban el suelo y se dejan caer con las pupilas dilatadas y la boca llena de espuma verdosa. Cuando se desplazan lo hacen difícilmente y arrastrando el tren posterior. Es un carácter constante. Si la cantidad ingerida es grande la muerte puede producirse en pocas horas. Hay convulsiones y rales agónicos de congestión pulmonar. Ese cuadro lo hemos observado más de una vez en los bovinos y ovinos. En los equinos los casos de intoxicación son menos frecuentes.

En nuestras experiencias hemos observado constantemente el siguiente proceso. Los animales, más ó menos timpanizados, dejan de comer y rumiar, marchan lentamente con la cabeza gacha y el tren posterior vacilante, se dejan caer y

permanecen agenos á lo que les rodea. Hay micciones cortas y frecuentes. Y la temperatura sube uno ó dos grados, manteniéndose hasta pocas horas antes de la muerte que se produce en colapsus.

La diarrea se manifiesta generalmente después de ocho horas y suele ser copiosa, oscura, estriada de sangre. En los animales que no sucumben las feces son diarreicas y sanguinolentas durante varios días.

En los casos graves hay regurgitación de líquido verdoso que ensucia los labios y la nariz. En el último período los animales permanecen echados, con el cuello rígido y la pupila dilatada y mueren con respiración disnéica. No es raro que la boca se llene de espuma verdosa con algunos estrias de sangre.

Los dolores abdominales son constantes lo que hace pensar en la existencia de principios tóxicos é irritantes en el Baccharis. Lo indica también la formación de edemas en el punto de inoculación de las soluciones.

En los animales intoxicados por vía subcutánea se observan: hipertermia, convulsiones, rales congestivos y dilatación de las pupilas.

La duración del proceso está en relación con la cantidad de vegetal ingerido. En la pradera, en las condiciones habituales, los animales ofrecen los primeros síntomes seis ú ocho horas después y mueren generalmente después de cuatro ó cinco horas de enfermedad. En nuestras experiencias el proceso ha sido siempre más largo pero hay que tener en cuenta que las dosis empleadas no han sido muy elevadas.

La dósis mortal de Baccharis varía con el estado de vegetación. Cuando está muy tierno, de Agosto á Noviembre, su acción es más enérgica. Bastan 100 gramos para matar seguramente á los ovinos y 400 gramos para las especies mayores.

Hemos podido comprobar que la ingestión de agua después de la comida apresura las manifestaciones tóxicas, pero creemos que la intoxicación se produce, á pesar de esa circunstancia, si la cantidad de vegetal ingerido es suficiente

No todos los animales ofrecen la misma sensibilidad para el tóxico, pero la cantidad puede superar las resistencias individuales y se admite, en la práctica, que los animales sensibles, es decir, procedentes de campos limpios, mueren en la proporción de 30 á 40 % en los campos de mío-mío.

ALTERACIONES PATOLÓGICAS

Los cadáveres suelen presentarse timpanizados, con las aberturas bucal y nasal llenas de líquido verdoso, pocas veces estriado de sangre, y el ano y el perineo sucios de materias diarreicas.

Si se abre el cadáver pueden observarse constantemente las siguientes alteraciones.

En el saco pleural se halla una pequeña cantidad de líquido amarillento ó rosado. Los pulmones, uniformemente congestionados, suelen ofrecer zonas de coloración más intensa. Los bronquios contienen serosidad rosada. En el corazón y las pleuras no se notan lesiones macroscópicas. La sangre de los grandes vasos enrogese y coagula bien el aire.

En la cavidad abdominal las alteraciones suelen ofrecer variantes. Generalmente, sin embargo, solo se observan lesiones en el cuajo, la primera porción del intestino delgado, el hígado y los riñones.

El cuajo aparece congestionado, con la mucosa desprendida y necrosada en partes. En el contenido líquido se ven grupos y estrias de sangre. El duodeno ofrece la misma alteración. A veces la congestión es tan intensa que la parte afectada se destaca por su coloración oscura. Otras veces la lesión es discreta y solo se constata examinando la mucosa en el intestino abierto.

En nuestras experiencias las lesiones gastro-intestinales han sido siempre discretas y solo la absorción de una sustancia tóxica puede explicar el desenlace.

El hígado muy voluminoso, ofrece siempre un color amarillento y su masa es firme y compacta.

El bazo se presenta casi siempre de aspecto normal. Por excepción se encuentra congestionado.

Los riñones, no modificados aparentemente, ofrecen al corte un color vivo de congestión. La parte más afectada rodea la pelvis venal.

Los primeros estómagos y el colón solo por excepción se presentan hiperhémicos.

Cuando se administra el tóxico por vía subcutánea se forma un edema en el punto de inoculación y se constatan lesiones semejantes: congestión pulmonar, derrame pleural,

hepatitis, congestión renal. Solo faltan las alteraciones gastro-intestinales.

El cuadro, como se ve, corresponde á una intoxicación y la invariabilidad de algunas lesiones deja fuera de duda la acción específica.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico no ofrece dificultades serias porque los síntomas y las lesiones no concuerdan con las de las enfermedades capaces de matar, simultáneamente, en nuestro medio á un número grande de animales.

El carbunclo se elimina fácilmente por la forma fulminante que afecta casi siempre, por las hemorragias, el aspecto de los músculos y la sangre, el aspecto del bazo y la presencia de la bacteridia de Davaine.

En la «tristeza» la evolución es de cinco á seis días, hay micciones rojas y en la autopsia se encuentran los riñones muy alterados y la vejiga con orina de color oscuro uniforme.

La pasteurolosis ovina podría confundirse clínicamente en algunos casos, pero la autopsia evidencia focos aislados de congestión en los pulmones y vermes en el cuajo. En las formas agudas, cuando faltan los estróngilos, se impone la investigación de la pasteurela en la sangre.

Debe recordarse siempre, además, que los animales que conocen el Baccharis se niegan obstinadamente á comerlo aún después del ayuno, que el accidente suele ocurrir con animales de otras regiones y que se produce tan pronto como pastorean en campos de mío-mío.

La observación metódica y razonada permitirá, en la práctica, establecer el diagnóstico preciso. No debe caerse en la exageración de algunos hombres de campo que atribuyen al mío-mío todas las mortalidades de ganado. Está en nuestra manera de ser eso de referir todos los fenómenos inexplicables á cualquier causa conocida. De ahí la rutina.

TRATAMIENTO

El tratamiento de los enfermos puede y debe intentarse cuando aparecen los primeros trastornos. Están indicados

los purgantes salinos que eliminando el contenido intestinal impiden la absorción de parte de la substancia tóxica. Pueden emplearse también las preparaciones de goma ó mucílago que corrigen la irritación de la mucosa. El opio puede utilizarse cuando los cólicos son violentos.

Hasta que no se conozca la composición química del Baccharis no podrá instituirse un tratamiento realmente científico y los clínicos deberán elegir, para el tratamiento sintomático de cada caso, los medicamentos más indicados.

Lo que puede hacerse es impedir que se ingiera el vegetal, es decir, evitar el envenenamiento de los animales llevados á campos de mío-mío.

Corrientemente y con éxito se emplea en nuestra campaña el procedimiento siguiente: se queman algunas plantas de Baccharis cerca de los animales con el propósito de que aspiren el humo acre. Y la experiencia enseña que esos animales, después, no confunden el mío-mío con las plantas olibles de la pradera,

También puede recurrirse, con el propósito de que los animales extraños eviten el peligro, á la administración de un bolo ó una gárgara de Baccharis macerado. El vegetal no es tóxico sino en cantidades grandes, como se desprende de nuestras experiencias, y los animales que lo han probado á la fuerza no lo comen después expontáneamente en el potrero. El procedimiento es aplicable á los animales de valor.

Las operaciones mencionadas no ofrecen dificultades y deben ser practicadas por los que traen á las zonas peligrosas animales que han vivido en campos limpios.

CONCLUSIONES

Hemos llegado al término de nuestro trabajo, que es expresión de observaciones y experiencias, y debemos lamentar que no se conozca todavía el principio activo del mío-mío. Debe esperarse que, terminado el desacuerdo en que están los profesionales, se lleve á término el interesante estudio.

Entre tanto debe tenerse en cuenta que el Baccharis cordifolia, romerillo ó mío-mío, es tóxico; que determina en condiciones especiales verdaderas hecatombes; que el hecho ha

sido comprobado por la experiencia; que puede intentarse el tratamiento de los enfermos; y que, sobre todo, puede evitarse el peligro de la intoxicación mediante la aplicación de procedimientos tan sencillos como eficaces.

La tuberculósis

SUMARIO: — Los nuevos métodos diagnósticos de la tuberculósis en el hombre.— Exámen de los sugestivos resultados obtenidos por los doctores Letulle y Calmette, concernientes á la oftalmo-reacción.—El método de Von Pirquet, ciertamente menos práctico, sería también más ineficaz. — Desórdenes histológicos característicos de la cuti-reacción. — Las vías de penetración de la tuberculosis: A propósito de la comunicación del Profesor Calmette dirigida á la conferencia internacional de la tuberculósis, de Viena.

LA CUTI Y LA OFTALMO-REACCION POR LA TUBERCULINA EN EL HOMBRE

Nuestros lectores recuerdan ciertamente las dos comunicaciones muy interesantes que el señor Profesor Vallée ha hecho en Junio último á la Academia de Ciencias y á la Sociedad Central de Medicina Veterinaria concernientes á la cuti y oftalmo-reacción en los animales, es decir, la aplicación en nuestra medicina de los procedimientos ingeniosos imaginados para el hombre por Von Pirquet y Wolff Eisner, en vista del diagnóstico de la tuberculósis ó del muermo oculto.

En realidad podemos recordar, como testimonio, que la oftalmo-reacción ha sido investigada en los bovideos por Wolff Eisner (de Berlín), consecutivamente con el descubrimiento de la cuti-reacción por Von-Pirquet, médico de Viena. Es en el curso de una discusión sobre ese tema ante la Sociedad de Medicina de Berlín, que el señor Wolff Eisner, basándose en la facilidad de absorción de la conjuntiva con respecto de ciertas toxinas microbianas, propuso, en vez de depositar la tuberculina diluida en la superficie de escarificaciones cutáneas, proyectar gotas en el ojo de los enfermos con el fin de provocar una reacción local significativa.

Como puede imaginarse, no fuimos los únicos en verificar desde el primer momento las importantes afirmaciones que nos llegaban del otro lado del Rin, sobre las rápidas alas de la fama y que tendían únicamente á armarnos mejor

para la lucha muy amenudo desigual contra la tuberculósis. Es así que la mayor parte de nuestros diarios de medicina atestiguan, desde algunos meses, numerosos experimentos que se han hecho en todas partes y cuyos resultados demuestran la verdadera ventaja que se puede obtener de la cuti, pero sobre todo de la oftalmo-reacción, para despistar, particularmente en el niño, la *pre-tuberculósis*, es decir, la tuberculósis en su principio. Sabemos, al contrario, que la cuti-reacción, en los animales parece dar mejores resultados que la oftalmo-reacción.

Entre los médicos que estudiaron en Francia la cuestión y cuyos resultados son generalmente concordantes, tomamos los nombres de los señores: Mauricio Letulle, Calmette, Guinard, Comby, Olmer y Terras, Ferrand y Lemaire, Lépine, F. Arloing, Sicard, Dufour, Burnet, etc.

No se debe tratar de examinar aquí los detalles de los hechos recogidos por cada uno de esos autores, para únicamente precisar, á la luz de sus experiencias, los principales datos hoy certeros, relativos á los nuevos métodos diagnósticos de la tuberculósis, y ante todo, de la *oftalmo-reacción*.

El doctor Mauricio Letulle, de quien es conocida su alta competencia, ha experimentado ésta última sobre 125 enfermos en su servicio de Bonsicant. Sobre 50 pacientes tomados á la casualidad y hospitalados por razones diversas, 19 reaccionaron con la gota de la tuberculina *al centécimo* proyectada sobre su conjuntiva y á la autopsia de uno de ellos, que murió por una morfinomanía complicada de nefritis, pudo revelar la existencia de un mal de Pott lumbar con absceso ossifluents, que era imposible sospechar durante su existencia.

Por el contrario, felizmente, en un caso de congestión, *muy sospechosa* del vértice del pulmón derecho en un enfermo atacado de fiebre tifoidea, la falta de reacción, permitió descartar la hipótesis de una tuberculosis que se creía reforzada por una Duodeno-enteritis grave.

Según el señor Letulle, el valor del pronóstico de la oftalmo-reacción sería igualmente muy grande. Esto, no es acaso evidente, puesto que permite afirmar que la tuberculósis, es, según el caso (en plena actividad ó curada), particularmente en los enfermos que tienen cicatrices del vértice y que la auscultación podría aún hacerlos clasificar, sin razón, en la categoría de tuberculosos.

En resúmen, no hay ningun peligro de someterse, ó someter á los enfermos presentado el caso, á una prueba de ese género, tanto más tratándose «de un procedimiento simple, de absoluta inocuidad, que permite en 24 horas cerciorarse del caso, respecto, por ejemplo, de un vértice pulmonar, considerando como sospechoso ó aún como infiltrado ya de materias tuberculosas» (Letulle). Así es que, la oftalmoreacción por la tuberculina, posee un *gran valor semiológico* en la tuberculósis pulmonar del hombre.

Es á esa conclusión que había llegado ya el Profesor Calmette uno de los más ardientes y de los más distinguidos campeones de la lucha anti-tuberculosa: la reacción se manifestó de una manera constante en 16 tuberculosos, elegidos á la casualidad en los hospitales de Lille, habiendo errado totalmente en otros nueve enfermos atacados de afecciones diversas, de naturaleza no tuberculosa.

A principios de Julio, el señor Calmette y alguno de sus discípulos había podido recoger un total de 321 observaciones de las cuales 115 eran personales, lo que (se convendrá en ello) permite juzgar del valor del método. Todos los sugetos, niños ó adultos clínicamente tuberculosos han reaccionado netamente. Lo mismo ha ocurrido en ciertos enfermos atacados de afecciones diversas, en quienes la tuberculósis no había sido primeramente sospechada, pero que, después de un exámen más detenido se les ha encontrado lesiones sospechosas.

«Parece pues, dice el doctor Calmette, que el método de la oftalmo-reacción *permite establecer en muchos casos un diagnóstico precóz;* ella proporciona indicaciones siempre positivas en los tuberculosos comprobadas tratándose de lesiones oseas, ganglionares, viscerales, meningeas ó pulmonares.

Solo los tuberculosos profundamente caquectizados y moribundos, como lo demostró el doctor Letulle, no pueden reaccionar, así como no reaccionarán tampoco á la inyección de tuberculina, como también nuestros animales; pero, en ese caso, el diagnóstico es desgraciadamente demasiado evidente para necesitar una confirmación experimental cualquiera!

Puede suceder que la oftalmo-reacción sea tardía, es decir, que no se manifieste sino después de doce á veinte y cuatro horas; además es inversamente proporcional á la gra-

vedad y á la extensión de las lesiones, sin lo cual sería insignificante en los tuberculosos al principio; lo que es completamente opuesto á la realidad. A éste respecto sucede en la oftalmo-reacción, como en la inyección de tuberculina, que la reacción, como sabemos todos, es comunmente tanto más intensa, cuanto que el enfermo está clínicamente menos agravado.

«A veces, se observa *en los sugetos sanos*, después de proyectar gota á gota la tuberculina, un lijero enrojecimiento muy fugaz. Pero éste enrojecimiento, debido á frotaciones ejercidas sobre el ojo, no persiste nunca más de 5 á 6 horas y no interesa sino la conjuntiva: La carúncula no queda coloreada y no se forma exsudación fibrinosa. Esas *pseudo reacciones* no pueden causar ningun crror de diagnóstico».

Se deduce que la tuberculina que se utiliza debe ser particularmente pura. El Profesor Calmette recomienda utilizar una solución acuosa esterilizada y rigurosamente legítima de tuberculina precipitada por el alcohol ó bien servirse de una preparación reciente obtenida disolviendo 5 milígramos de tuberculina precipitada, seca, en diez gotas de agua hervida tibia.

Una gota de ésta solución, proyectada en el ángulo interno del ojo, basta para provocar la reacción.

Como el doctor Letulle, el doctor Calmette, estima que la oftalmo-reacción representa un método «inofensivo, simple, eficaz y elegante» perfectamente al alcance de los médicos practicantes y que merece sustituirse á la inyección diagnóstica de tuberculina, cuya utilización mucho más delicada sabemos que tendería por fin á propagarse en la medicina humana. Una de las numerosas ventajas de la oftalmo-reacción es la de poder *ensayarse en los febricientes*, como lo demostró el doctor Comby en lo que concierne á los niños.

El método de von Pirquet, es decir, la cuti-reacción por la tuberculina, ha sido objeto igualmente de trabajos bastante numerosos, entre los cuales señalamos los de los señores Olmer y Terras (de Marsella) y los señores Ferraud y Lemaire (de Paris). Los médicos marselleses han recogido 51 casos concernientes á tres grupos de enfermos: los tuberculosos clínicos, los sospechosos y los no tuberculosos clínicamente.

Estiman que un buen número de *adultos tuberculosos* no reacciona, aquellos que tienen probablemente lesiones de-

masiado pronunciadas, como para las inyecciones de tuberculina. Por el contrario, intensas reaciones han podido observarse en los enfermos muy débilmente atacados, así como numerosos autores lo habían notado ya.

«Algunos sugetos al parecer curados clínicamente de su tuberculosis y no teniendo ninguna lesión basilar aparente en evolución, pueden reaccionar positivamente á la cuti y á la oftalmo-reacción». Estos hechos son análogos á los que Martel ha recogido sobre la cuti reacción en el muermo humano.

Los señores Olmer y Terras no dan gran valor á la cuti reacción y según ellos, no se podría obtener *ninguna conclusión categórica* de un resultado positivo ó negativo. Nos ha parecido que es igualmente la opinión del doctor Guinard, que ha experimentado ampliamente la cuti-reacción en el sanatorio de Bligny, que dirige, y no queda muy satisfecho de los resultados obtenidos.

Se sabe que, cuando hay una reacción positiva se produce una inflamación bastante violenta, algunas veces aun hemorrágica, *sin fenómenos generales* al nivel de las escarificaciones y se traduce por la formación de un edema (placa de ortiga), comparable á la urticararia. Además se puede ver aparecer sobre esta placa, que se forma desde la 20ª á la 30ª hora sin repercusión ganglionar notable, pequeñas vesículas numerosas del grosor de una cabeza de alfiler. Más aún, la intensidad de la reacción varía según los sugetos y según los casos y es de una apreciación bastante difícil. Ella es, por otra parte, á veces precoz, es decir, nítida ya á las 24 horas y á veces tardía evidenciándose recién al quinto, sexto y aun al séptimo día.

Cualquiera que sea el caso, la inflamación se atenúa poco á poco y desaparece sin incidentes.

El estudio histológico de la cuti reacción por la tuberculina en los niños, ha sido hecha por los señores Marcelo Ferraud y Julio Lemaire, internos de los hospitales de Paris. Se trataba de ver si considerada histológicamente esta reacción era banal, semejante á la determinada por agentes irritantes cualquieras ó si era al contrario, sino específica, por lo menos verdaderamente particular.

El trabajo á la vez clínico y anatómico de los señores Ferraud y Lemaire, se basa en la observación de cien niños, sobre 350 cuti reacciones hechas con sustancias diversas y

sobre 90 exámenes histológicos. Entre 100 casos tuvieron 54 resultados positivos caracterizados por una reacción débil, mediana ó fuerte. De una manera general «se observa un levantamiento rojo vivo de apariencia más ó menos urticariana, con una costra delgada oscura en su centro, rodeada de una aureola rosa claro»: cuando la reacción es intensa puede durar de 15 á 25 días y acompañarse de la producción de papilas ó vesículas. Cuando la cuti reacción se produce algunos días después de la inyección positiva de tuberculina es mucho más evidente.

Para precisar histológicamente las lesiones determinadas, los señores Ferraud y Lemaire se vieron obligados á sacar previamente de los enfermitos, mínimos fragmentos—lo que se hace por otra parte sin mayores inconvenientes—y someterlos á las manipulaciones habituales. He aquí el resultado de sus observaciones: destrucción de la epidermis siguiendo la línea de escarificación y su reemplazo por una costrita formada de fibrina y de leucocitos; vacuolización de la célula en el vecinage; edema pronunciado del dermis, con hipertrofia papilar é infiltración leucocítica. Lesiones inflamatorias extendidas, pero decrecientes á medida que se aleja de la escarificación.

La epidermis puede ser desprendida y levantada por la serosidad, lo que corresponde á un fenómeno de vesiculación bastante común.

De todos modos es evidente que los desórdenes inflamatorios son siempre proporcionales á la intensidad de la reacción, la cual no está en proporción con la insignificancia de las escarificaciones.

Como se ve, se trata de lesiones inflamatorias bastante banales, simplemente perceptibles por *la intensidad de los desórdenes histológicos que les corresponden.* Los señores Ferraud y Lemaire no consiguieron sin embargo reproducirlos exactamente con otros agentes irritantes que no fuera la tuberculina. Es así que con la glicerina sublimada al $^1/_5$ han podido obtener la destrucción en el lugar de la epidermis y la dermis, pero sin niuguna reacción apreciable, como se debía esperar.

Resulta, pues, de estas interesantes constataciones, que la cuti reacción por la tuberculina ofrecería, hasta cierto punto, una individualidad anatómica bastante nítida.

De cualquier modo, la conclusión que se puede obtener de los muy numerosos experimentos publicados hasta ahora concernientes á los nuevos métodos diagnósticos de la tuberculosis, es que, en razón de los inconvenientes bastante serios presentados por la cuti reacción y de su ineficacia relatíva, la oftalmo reacción le es muy superior. Esto se concibe fácilmente puesto que el valor semiológico de esta última es incontestable para lo sucesivo y que el *modus faciendi* consiste simplemente en depositar una gota de tuberculina al 1 °/₀ en el seno conjuntival, lo que determina una reacción tan fugaz como característica.

Al contrario en medicina veterinaria, la oftalmo reacción igualmente fácil de realizar, apareceria «como menos interesante que la cuti reacción, de investigación quizás menos fácil pero infinitamente más durable en sus manifestaciones y menos favorables á las tentativas fraudulentas» (Vallée).

II

LAS VÍAS DE PENETRACIÓN DE LA TUBERCULOSIS

En la sexta conferencia internacional de la tuberculosis, que se celebró en Viena del 19 al 21 de Setiembre último, el señor profesor Calmette, de quien se acaba de hablar á propósito de la oftalmo reacción, ha hecho una importante comunicación sobre ese problema de tanto interés y de actualidad, hacia cuya solución orientó desde hace tiempo sus investigaciones.

Los veterinarios conocen ya á este respecto, la opinión justificada del sabio director del Instituto Pasteur de Lille y la muy anterior del profesor Chaveau sobre el origen intestinal preponderante de la tuberculosis. Es un hecho que el contagio de la tuberculosis no puede ser realizado experimentalmente, sino con las grandes dificultades é incertidumbres, por las vías respiratorias, tratándose de inhalaciones de polvos virulentos secos ó de líquidos. Otras veces, hemos podido experimentar nosotros mismos en los perros, la imposibilidad de trasmitir con seguridad la tuberculosis por medio de las pulverizaciones bacilares, mientras que esos ani-

males la contraían, por el contrario, con la más gran facilidad y de una manera muy espontánea por las vías digestivas. Esos experimentos eran tanto más interesantes cuanto que la cuestión muy anteriormente discutida, sobre el origen digestivo de las tuberculosis animales y humanas, no había vuelto aun á ser motivo de atención.

De cualquier modo, ellas pueden contribuir con las de Calmette, Vallée y Moussu á establecer que la ingestión de alimentos contaminados, basta para producir lesiones viscerales primitivas, particularmente del pulmón.

No hay que ocultar, sin embargo, que la *posibilidad* de la tuberculosis de origen respiratorio, no es discutible ya, pues diversos experimentadores distinguidos, Flügge y Findel, entre ellos y S. Kuss en Francia, han obtenido el éxito, muy recientemente, trasmitiendo la enfermedad á algunos animales, haciéndoles respirar, con la ayuda de un procedimiento especial muy ingenioso, polvos húmedos virulentos. Pero en la naturaleza, como lo hace notar el señor Calmette, no sucede lo mismo como en los experimentos de sus contradictores, donde los animales están inmovilizados en una atmósfera saturada de gotitas de agua impregnada de bacilos. Las lesiones así provocadas, intra-alveolares, evolucionan rápidamente produciendo la neumonia caseosa, mientras que por el contrario, las de la tuberculosis pulmonar espontánea no llegan sino tardíamente á la caseificación y se parecen más bien (acercamiento curioso) á las que se provocan experimentalmente por la ingestión.

Por otra parte, no se podría (apoyándose en las tentativas de Flugge y de Kuss) llegar á la conclusión de que el pulmón es la vía normal de la infección tuberculosa, por la razón de que harían falta menos bacilos, en las condiciones particulares en que están, para producir la infección pulmonar por inhalación más bien que por ingestión. Todos sabemos que lesiones considerables y aún mortales, pueden resultar de inoculaciones en la mama de la vaca ó de la cabra, de una pequeña cantidad de bacilos (Nocard, Calmette y Guérin) lo que no basta, como lo observa acertadamente Calmette, para que se diga que la mama — notoriamente infectada en las condiciones naturales por la sangre ó la linfa — es una vía habitual de penetración de la tuberculosis.

Y además, no tenemos acaso en favor del origen habitual-

mente digestivo de ésta enfermedad los espléndidos experimentos de Nocard sobre la patología del muermo? Recordamos que el único medio de provocar con certeza la formación de los tubérculos morbosos *en el pulmón*, consiste en administrar bacilos al caballo con el agua de las bebidas ó los alimentos. Este hecho indiscutible y no refutado, presenta á nuestros ojos un valor capital. La tuberculosis morbosa pulmonar, siendo con seguridad de origen digestivo, no sería acaso lo mismo tratándose de la tuberculosis propiamente dicha?

No es porque tienen predilección, los microbios, por tal ó cual órgano, que toman para llegar á él las vías más rápidas y más directas. Esto se creía antes; y comprobando la existencia de esas enormes *adenopatías traqueo-brónquicas*, comunes al hombre y á los animales, sin la menor localización visceral, á veces, era forzoso admitir que los bacilos podían atravesar, (sin lesionarse ni señalar su pasaje), el parenquina pulmonar para refugiarse en los ganglios. No se reflexionaba suficientemente que éstos últimos tienen dos vías de infección, la sangre (de la circulación general) y la linfa (pulmonar) y que retienen facilmente en su trama, como en un filtro, (siguiendo la imagen consagrada), los microbios que les llegan provenientes del intestino. Vallé demostró muy bien el origen digestivo posible y realmente frecuente de la tuberculosis de los ganglios brónquicos y mediastínicos.

Por otra parte, como lo hace notar en su comunicación el señor Calmette, la perineumonía contagiosa, enfermedad de localización pulmonar por excelencia, no podría ser reproducida experimentalmente por inhalación, ni aun en éste caso por la vía digestiva, y sin embargo, en las condiciones de contagio natural, el microbio específico, descubierto por Nocard y Roux, se localiza en el pulmón y la pleura. Solo la inoculación sub-cutánea es virulenta y la enfermedad provocada difiere todavía singularmente de la afección natural.

Ciertamente nos debe parecer hoy muy probado, que los gérmenes infecciosos que tienen una predilección por un órgano como el pulmón, particularmente el bacilo de la tuberculosis, pueden llegar por las vías *menos directas*.

He aquí las conclusiones actuales del Profesor Calmette, sobre las vías de penetración, así como de la curación y la herencia de la tuberculosis. Estas conclusiones merecen ser conocidas perfectamente por los veterinarios:

1° El contagio de la tuberculosis no puede ser realizado experimentalmente por las vías respiratorias, sino con las más grandes dificultades, haciendo inhalar productos tuberculosos á los animales ó culturas en estado de polvos líquidos. La inhalación de los mismos polvos secos no consigue producir sino muy excepcionalmente la infección. En consecuencia, se debe admitir, que los polvos impregnados de bacilos secos, no desempeñan ningun rol en el contagio natural.

2° La ingestión de los productos tuberculosos virulentos ó de las culturas en estado de emulsión líquida fina, trasmiten constantemente la tuberculosis á todas las especies animales sensibles.

Los bacilos pueden ser absorbidos entonces á través de la mucosa intestinal, sin producir lesiones á su paso; son llevados con el quilo hasta los ganglios mesentéricos. De ahí son frecuentemente trasportados por los leucocitos micrófagos á la corriente de linfa del canal toráxico y arrojados con ésta á la circulación sanguínea. Los capilares de los pulmones son los más expuestos á trasformarse en asiento de las primeras lesiones tuberculosas constituidas: de ahí la extrema frecuencia de la tuberculosis pulmonar con respecto á las demás localizaciones de origen hemático.

3° La evolución de la infección tuberculosa es tanto más rápida y más grave, cuanto es mayor el número de los elementos virulentos absorbidos por la ingestión y que las absorciones sean repetidas á intérvalos más cortos.

4° Las lesiones tuberculosas cerradas resultantes de infecciones únicas sin curación, son susceptibles de curarse. Esto confiere una verdadera inmunidad contra las nuevas infecciones por las vías digestivas. La duración de esa inmunidad no ha sido aun fijada.

5° La herencia parasitaria de la tuberculosis es extremadamente rara. Resulta siempre de una infección *en el útero* y no puede ser considerado como un factor de alguna importancia en el contagio de la tuberculosis.

6° La noción del *terreno tuberculizable* ó de la *heredo predisposición*, debe ser abandonada, (?), por que la experimentación demuestra que la infección tuberculosa es siempre posible en los animales sensibles y que está en relación directa con el número de elementos virulentos absorbidos ó con la frecuencia de las contaminaciones.

En fin, he aquí, para terminar el *proyecto de resolución* que el Profesor Calmette sometió á la 6ª conferencia internacional de la tuberculosis:

«Queda establecido que el contagio de la tuberculosis se efectúa habitualmente por la ingestión de bacilos frescos y virulentos en estado de emulsión fina tal cual se encuentran en los esputos de los tísicos ó en la leche de las vacas tuberculosas; puede efectuarse también, en ciertas condiciones más raras, por la inhalación directa de polvos líquidos que contienen gérmenes de la tuberculosis provenientes recientemente de los enfermos.

«*La Asociación Internacional emite su voto á fin de que los Gobiernos tomen todas las medidas útiles con el fin de impedir la propagación de la tuberculosis por los productos de espectoración de los enfermos ó por la leche destinada á la alimentación*».

La oftalmo-reacción en el muermo

Por A. WLADIMIROFF

El diagnóstico de la tuberculosis por la oftalmo reacción denominado así por Calmette, se basa en el hecho de que, depositando la tuberculina sobre la conjuntiva, si el individuo de experimentación es tuberculoso se le desarrollará en pocos instantes una conjuntivitis de intensidad más ó menos grande; lo contrario ocurrirá si el sujeto se halla sano. Esto sentado, lógico es suponer que la maleina instilada en el ojo dará resultados análogos en el caballo sano.

K. Choromansky, (1) ha sido el primero en dar su verdadero significado á esta analogía, basándose en la siguiente conclusión: «El caballo que reacciona á una inyección subcutánea de meleina reacciona asimismo, nuevamente, cuando se le depositan algunas gotas de maleina en la conjuntiva». El se manifiesta con prudencia respecto de los resultados de la oftalmo reacción y la considera como una prueba complementaria de la obtenida por la maleinización ordinaria dejando entrever,

(1) K. Choromanski, *Acción de la maleina sobre la conjuntiva*, (Archiv. f. Veterinarwiesenchaft).

no obstante, que puede dar por si sola un resultado satisfactorio, particularmente cuando no es posible realizar la prueba subcutánea.

Las experiencias de Choromanski han sido llevadas á cabo en 15 caballos mormosos y 37 testigos sanos.

Control de la leche

SOBRE LAS VARIACIONES DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA LECHE DE LAS VACAS TUBERCULOSAS CON Ó SIN LESIONES MAMARIAS

Por los profesores MOUSSU Y MONVOISIN

El prof. Moussu ha demostrado en 1904, que las vacas tuberculosas con ó sin lesiones mamarias eran susceptibles de producir una leche virulenta y dañosa á la ingestión. La mama tuberculosa ó clínicamente sana no elimina únicamente bacilos; la leche segregada es además modificada en su composición química y sus propiedades nutritivas. Según Storch, la cantidad de caseina disminuye en la leche tuberculosa, mientras que la proporción de cloruros aumenta.

Las investigaciones de los señores Moussu y Monvoisin conducen á los resultados siguientes:

1° La acidez de la leche tuberculosa disminuye á medida que las lesiones se acentúan. En las mamitis banales el fenómeno inverso se produce: la acidez aumenta á consecuencia de la descomposición de la lactosa por los agentes microbianos.

2° El ázoe total aumenta y puede duplicar la cantidad normal. Este aumento depende de una cantidad mayor de materias albuminoides y de sustancias azoadas (úrea).

3° La materia grasa disminuye muy sensiblemente, á veces llega á 1.50 gramos por litro en vez de 35 á 45 gramos (cifra normal).

4° La lactosa disminuye igualmente y aun desaparece. Parece que la célula mamaria no puede transformar más la glucosa en lactosa.

5° El valor del índice de refracción disminuye, mientras que, el punto de congelación queda invariable.

6° La proporción de cloruro de sodio se eleva. Ese hecho ha sido constatado en Dinamarca de una manera empírica: las leches de sabor salado son sospechosas. Los resíduos de la leche normal, encierran al rededor de 19 á 30 gramos por ciento de cloruro de sodio; las muestras tuberculosas han podido producir una proporción de 51 gramos por ciento de cloruro.

Esas variaciones químicas en la composición de la leche son correlativas de las lesiones tuberculosas: existen en las hembras tísicas de mamas indemnes, se acentúan cuando la glándula está lesionada y progresan á medida que las lesiones evolucionan y se agravan.

Un descubrimiento notable

Esterilización de la leche en frío

El doctor Behring, explorador intrépido del campo de la ciencia, á quien la medicina contemporánea debe importantísimos descubrimientos, acaba de coronar con uno no menos trascendental que los anteriores, su ya larga tarea humanitaria.

Atento Behring á corregir las deficiencias comprobadas en el sistema Pasteur y en los demás métodos hasta ahora empleados para purificar la leche, ha ideado un procedimiento para esterilizarla en crudo, dejando á salvo todos sus elementos nutritivos.

Se funda este procedimiento en la acción bactericida del perhidrol alemán ó agua oxigenada. La operación se practica de la manera siguiente:

Depositase una exigua cantidad de agua oxigenada (un gramo por litro) en las vasijas destinadas á la leche; procédase después al ordeño, y por este sencillísimo procedimiento la leche quedará ya esterilizada y en disposición de trasportarse á distancia, sin riesgo á la menor alteración.

Hecho esto, hay que corregir el mal sabor que la leche adquiere con este tratamiento, lo cual se consigue fácilmente calentándola á una temperatura de 50° y agregando una sustancia catalítica que puede ser la catalisis procedente de la

leche de vacas. Entonces el agua oxigenada se descompone en agua y oxígeno; este se desprende y queda un solo gramo de agua en cada litro de leche, la cual retiene todas sus propiedades primitivas y el mismo sabroso gusto que si estuviese cruda.

Eminentes químicos del Laboratorio central del Ministerio de Agricultura de Berlin analizaron dos frascos de leche esterilizada por Behring, reconociendo con natural asombro que estaba absolutamente pura, más aun que la extraída recientemente de la vaca más sana.

Academia de Ciencias

LOS BACILOS DE LA TUBERCULOSIS

M. Arloing, el sabio director de la escuela veterinaria de Lyon, cuyos trabajos sobre la tuberculosis en los bovinos son bien conocidos, ha dirigido á la Academia de Ciencias un curioso estudio sobre las variaciones del bacilo de la tuberculosis, obtenidas artificialmente, en el hombre y los mamíferos.

Recordando que se ha llegado á un acuerdo entre los higienistas y los bacteriotogistas á propósito de los peligros de la propagación de la tuberculosis bovina al hombre, por la vía digestiva, agrega que, no obstante, aún no se halla claramente establecido si el bacilo de la tuberculosis del hombre, del buey, de los pájaros, etc., pertenece á grupos muy distintos ó á simples variedades de la misma especie.

M. Arloing, que trabaja desde largos años para adquirir pruebas en favor de esta última opinión, ha encontrado hechos que establecen que la forma de estos bacilos no es absolutamente invariable en cada grupo.

El sabio profesor, ha conseguido modificar especialmente la forma del bacilo del hombre y del bovino en límites tan extendidos como si se tratara del bacilo del pescado. Ha constatado, asimismo, que las formas gigantes, ramificadas é hinchadas del bacilo de los pájaros no están excentas de los cultivos viejos de los bacilos de los mamíferos; y que pueden encontrarse ellos en los cultivos de mamíferos regularmente

renovados bajo la influencia de la elevación de la temperatura ó el aumento de la presión á dos atmósferas y media. En estas condiciones los bacilos de los mamíferos presentan algunó de los aspectos de los bacilos de los pájaros y de los bacilos de los vertebrados á sangre fría.

Tratamiento de la fiebre aftosa por el colargol

Las inyecciones profilacticas y curativas, por medio de preparaciones bactericidas, contra la fiebre aftosa, han sido anteriormente ensayadas; pero la experiencia no ha confirmado aun sus buenos resultados. Winkler procediendo por inyecciones intravenosas de una solución al 1 % de colargol habría obtenido algunos éxitos.

Barabas ha empleado la preparación de argentum coloidal á la dósis de 0, gr. 25 sobre animales jóvenes y de 1 gr. en los adultos. Sus experiencias han sido llevadas á título curativo, en los casos de manifestación típica de la enfermedad y en animales infectados con certidumbre, pero sobre los cuales ningún síntoma se había revelado hasta entonces.

El experimentador ha observado que, en ciertos casos, los animales tratados por el colargol curan más rápidamente; en otros, el colargol no ha producido efecto alguno favorable: su acción específica contínua siendo dudosa.

Este agente terapéutico no ha mostrado su acción ni sobre la temperatura del sujeto, ni sobre el desarrollo de las ulceraciones.

Para favorecer la cicatrización de las heridas

Es un hecho notorio que la piel de nuestros animales domésticos, especialmente la de los caballos y perros, está frecuentemente expuesta á soluciones de continuidad, de profundidad y de gravedad variables, desde la simple escoriación superficial, epitelial, la escarificación, las heridas ordinarias, hasta los traumatismos graves, quemaduras, alteraciones de los tejidos sub-yacentes (especialmente en el caballo, bajo la influencia de un arnés mal hecho), aberturas profundas de-

bidas á la penetración de cuerpos estraños. Estas desgarraduras de la piel pueden á veces resistir á los medios terapéuticos usuales, de donde su cicatrización puede prolongarse, un tiempo más ó menos largo.

Conocida, pues, la causa que ha determinado la solución de continuidad, se lava la llaga y se la desinfecta por medio de una solución antiséptica tibia; hecho esto, se la somete á uno de los tratamientos siguientes:

Si se trata de una herida ó llaga supurante, se la desinfecta con una solución de sublimado al 1 por mil, de ácido fénico al 2 por ciento, etc., y se aplican compresas embebidas en las mismas soluciones. Cuando el proceso de cicatrización empieza, se recurre á los polvos astringentes y desinfectantes; quinina y carbón, iodoformo y tanino (1 : 3): etc.

Si se trata de una llaga atónica, se estimulará la cicatrización aplicando la mezcla siguiente:

Tanoformo	2	partes
Crisoformo ó iodoformo	1	»
Acido bórico	1	»
Polvos de talco	2	»
Polvos de almidón	2	»
Oxido de zinc	10	»

Si se trata de una llaga, recubierta de vejetaciones fungosas, se destruyen éstas por aplicaciones caústicas de cloruro de zinc, nitrato de plata, ó de alumbre calcinado, recurriendo después, á cualquiera de los tratamientos precitados.

Por otro lado, si la herida ó úlcera á tratar es dolorosa, hemorrágica, infecciosa, es evidente, que el tratamiento deberá ser durante un cierto tiempo, analgésico, hemostático y antiséptico. Respondiendo á este triple objeto, Reclus, ha propuesto la pomada siguiente:

Rp:

Vaselina	200	gramos
Antipirina	5	»
Fenol alcanforado	4	»
Acido bórico	4	»
Iodoformo	1	»
Salol	3	»
Sublimado corrosivo	010	»

Donde la acción especial de los diversos ingredientes, se supone para llegar al máximum de efecto útil.

Cría de los cerdos con alfalfa

Es un hecho bien conocido y comprobado por todo el que se dedica á la crianza del cerdo, que la alfalfa es un espléndido forraje para dicho animal, tanto para los jóvenes poco después del destete, como para las cerdas de cria.

Sabido es que la condición esencial de todo alimento vegetal estriba en la cantidad de proteina que contenga, como acaece con la alfalfa, de suerte que si estos animales pastan esta leguminosa con una pequeña cantidad de mijo, maíz ó harina de 4ª de trigo ó arroz, los resultados son verdaderamente admirables.

El 1º y 2º año de un alfalfar no debe destinarse para pasto libre, sino más bien cortar y secar el pasto que en tal forma puede utilizarse. En el 3º las raíces han penetrado profundamente en el terreno y se halla en condiciones para el objeto indicado.

Calcúlase que en 45 áreas, diez cerdos que se les administre una media ración de grano producen 200 libras de peso vivo cada uno durante la estación ó sea desde Abril á fin de Noviembre. Reduciendo á la mitad la citada producción, exclusivamente debida á la alfalfa, el valor efectivo representado por la carne, será sobre poco más ó menos de 500 francos, que unido á la ventaja del ahorro de riegos, es un lucro magnífico.

El gran valor de la alimentación en verde para los cerdos no es tan apreciado como debiera serlo, y bien se hace notar en los lechones, cuyas madres pastan libremente la alfalfa y que se distinguen por su mayor desarrollo y belleza.

Aunque á los pequeños es conveniente suministrarles una pequeña ración de grano, no es en absoluto necesario, toda vez que en Kansas, Nebrasca y Colorado hay muchos establecimientos en que se crian puercos recibiendo la alfalfa como único alimento tanto en verano como en invierno, siendo vendidos para su engorde á los cultivadores de maíz.

El resultado económico preferente es, adicionar el maíz á la alfalfa, pues esta por sí sola constituye una ración demasiado exclusiva, rica en proteina, pero muy pobre en almidón y grasa, por cuya razón produce un animal comprimido y ma-

gro. La Escuela agrícola del Estado de Kansas aconseja esta doble alimentación.

Un lote de cerdos de engorde alimentado con todo el maíz que pueda comer y otro igual con alfalfa seca, dan por resultado que este último presenta un aumento de 868 libras de peso vivo por tonelada de alfalfa.

Toxicología

MERCURIALISMO Y ESTOMATITIS

Por los profesores CADEAC Y NICOLAS

Habitualmente se considera la estomatitis como una consecuencia inevitable del mercurialismo. Es á lo sumo un episodio de intoxicación hidrargírica en su principio que puede dejar de persistir y aun desaparecer rápidamente á pesar de la continuación del envenenamiento, cualquiera que sea la dosis de mercurio administrada. Sobre ese punto la experimentación autoriza á los autores á formular tal conclusión.

La ausencia de estomatitis en el curso de diversas experiencias de intoxicación mercurial, no permite sin embargo considerar al mercurio como ageno á las estomatitis frecuentemente observadas en semejante caso. Sus efectos son complejos: paraliza la fagocitosis, modifica la saliva, el epitelio bucal y vuelve la cavidad bucal eminentemente apta para cultivar todos los gérmenes que se encuentran allí normalmente. El mercurio obra pues preparando el terreno para las infecciones microbianas, pero para que la estomatitis se declare es indispensable que exista en la boca una colonia microbiana vieja ya. Es el caso más frecuente, pues es muy raro que los dientes, las mandíbulas y la mucosa no sean el asiento de algunas lesiones en que los microbios puedan vegetar fácilmente

Las investigaciones de los señores Cadeac y Nicolas les demostraron que si las lesiones de la estomatitis presentan siempre el mismo aspecto, es porque son constantemente la obra de los mismos microbios.

Se encuentran en ellos los estafilococus asociados al bacilos de la necrosis, y este último es el agente activo de la desorga-

nización de la mucosa bucal. Así se explican ciertos hechos de contagio por inoculación observados en el hombre, por más que no haya sido posible reproducirlos experimentalmente en los animales.

Se ha constatado desde hace tiempo que los rumiantes son muy sensibles á la acción de los mercuriales porque esos animales tienen la costumbre de lamerse y de ingerir así los mercuriales aplicados á la superficie de su piel con un fin terapéutico.

Lucet ha combatido esa tendencia y ha conseguido prevenir la intoxicación impidiendo á esos animales lamerse. Sin embargo las experiencias de los señores Cadeac y Nicolas contradicen esa manera de ver. La intoxicación se produce rápidamente en los rumiantes como sus experiencias lo establecen; ella se traduce sobre todo por síntomas generales y rara vez por la estomatitis, lo que hace que muchas veces pase desapercibida ó desconocida.

Existe una oposición completa entre los efectos inmediatos y los efectos posteriores del mercurio sobre la mucosa bucal. En su primera vez el mercurio obra como un agente de erosión, ulceración y de destrucción. Disminuye la resistencia de los animales á las infecciones de toda especie. Es así que experimentalmente los autores han podido aumentar la receptividad del perro respecto del carbunclo. En una segunda vez, juega un rol preservador ó vacunador respecto de todas las infecciones generales y esta acción preservadora acompaña su eliminación.

La experimentación confirma esa manera de ver que sabían muy bien utilizar los antiguos sifilígrafos. Los animales curados de una impregnación mercurial excesiva se vuelven refractarios á las enfermedes contagiosas; el perro no sucumbe más por el carbunclo, apesar de la inoculacion de dosis de virus mortales; los rumiantes adquieren una resistencia mucho más considerable á las inoculaciones rábicas, cuando son vacunados (Nicolas).

La carne de caballo en Paris

El informe del servicio veterinario del Sena hace notar que existen 299 carnicerías hipofágicas en París y 141 en los alrededores.

Se sabe que el precio de la carne de caballo es inferior á la del buey, á pesar de que el filet valga hasta 2 fr. 40 el kilo. Se ha consumido en 1906, 2,480633 kilos de carne de caballo, contra 1,659,615 en 1901. . , de los cuales 89,000, para la asistencia pública.

En 1906, se ha consumido 57,734 caballos, 822 asnos y 223 mulas.

En cuanto al rendimiento del caballo de carnicería, ha sido establecido también por M. Villain, veterinario municipal: Un caballo de 500 kilos produce 60 % de carne, ó sea 288 kilos de carne aprovechable, que á 0 fr. 75 el kilo, produce 216 francos. El cuero se vende á 10 fr. y las crines y demás restos de 6 á 7 francos.

La carne de caballo debe ser considerada como muy sana; el servicio de inspección sanitaria de los mataderos de Ivry, I'lle Saint Denis y de d'Aubervilliers es muy meticuloso.

A propos de la typho-anémie et des pasteurelloses [1]

Dans la discussion sur la typho-anémie provoquée por la tèrs intéressante communication de M. Charon le professeur Cadéac déclare «qu'une sorte de respectueuse timidité empêche seule MM. Carré et Vallée de nommer leur typho-anémie du cheval: *fièvre tyahoïde.* Il n'hésite pas, pour sa part, en s'appuyant sur les symptômes signalés par ces auteurs, á identifier les deux affections: c'est leur virus filtrant qui causerait la fiévre typhoïde des équidés».

Cette opinion de notre savant collégue ne m'a pas surpris; elle est, pourrait-on dire, la conséquence logique des descriptions, cependant exactes, de l'étude expérimentale de MM. Carré et Vallée sur la typho-anémie. Sans le vouloir sans

(1) Nota comunicación leida por el señor Secretario de la Sociedad Central de Medicina Veterinaria de Paris en la sesión del 2 de Abril del corriente año.

doute, ces descriptions ont parfois rapproché jusqu'á les confondre l'anémie pernicieuse infectieuse de la fiévre tyhoïde que nous connaissons tous.

C'est justement en raison de cette tendance que j'ai cru devoir faire en février 1907 une communication sur les affections typhoïdes du cheval, oú je cherchais á démontrer la dualité de l'anémie pernicieuse et des autres affections typhoïdes. A cette occasion, nos collégues MM. Jacoulet, Cadiot et Drouin ont soutenu la nême opinion, et M. Vallét disaint textuellement: «Loin de nous l'idée d'identifier la fiévre typhoïde du cheval á la typho-anémie infectieuse».

Dans la séance de novembre 1907, M. Vallée, revenant sur la différenciation des deux maladies, fiévre typhoïde et typho-anémie, ajoute en terminant: «Au surplus, nous avons á diverses, reprises M. Carré et moi, procédé chez des chevaux neufs á l'inoculation du sang recueille chez des chevaux typhiques de la région parisienne, sans jamais enregistrer la transmission de l'infection, qui eût été certaine s'il se fût agi de la typho-anémie infectieuse».

Voilá donc une question bien tranchée: la typho anémie est différente de la fiébre typhoîde ordinaire, commune.

Toutes ces déclaration cependant si catégorique sont-elles suffisantes? Je ne le crois pas. En eftet, la dénomination typho-anémie laisse trop dans l'esprit l'idée d'une maladie aiguë. S'il est vrai que l'anémie pernicieuse peut avoir une évolution relativement rapide, il faut reconnaître qu'elle a pour type, *dans ses manifestations naturalles,* une marche lente; *c'est essentiellement une anémie pernicieuse de longue duree.*

Il taut craindre qu'en conservant le nom de typho-anémie, qui, á mon sens, fait, avec la fiévre typhoïde un rapprochement non justifié dans la pratique, on soit porté á voir de l'anémie pernicieuse là où elle n'existe pas.

En Argentine, par exemple, j'ai déjá vu plusieurs fois poser le diagnostic typho-anémie quand il ne s'aigissait pas du tout de cette maladie: ici même vous avez entendu dire á M. Even que cette maladie existe sur les chevaux argentins; or, jusqu'ici, et malgré de nombreuses inoculations, je n'ai pas rencontré l'anémie pernicieuse. En Allemagne, le savant professeur Dr. Ostertag, qui a trouvé la maladie, déclare nettament qu'elle est localisée; il s'attendait peut-être á lui trouver une ère plus étendue.

Tout cela n'enlève rien au magnifique travail de MM. Vallée et Carré; c'est une simple mise au point qui touche le groupe hetérogène des affections typhoïdes du cheval.

Nous ne connaissons pas la cause intime de toutes ces affection typhoïdes, et je suis parfaitement d'avis que de nouvelles recherches sont indispensables. Je n'ai pas á revenir sur l'action que j'accorde aux Pasteurella dans un groupe de ces affections typhoïdes; mais je profite de l'occasion pour réagir contre la tendance qui voudrait enlever toute importance á ces microbes. S'il est vrai qu'on a exagéré leur rôle dans la pathologie animale, leur importance n'en reste pas moins indiscutible. Que ce rôle soit unique et essentiel, qu'il soit secondaire et associé ou seulement préparatoire et éphemère, les Pasteurella peuvent être en cause á peu près chez toutes les espèces domestiques. Il ne s'agit pas seulement de trouver des Pasteurelle plus ou moins inoffensives sur les muqueuses ou dans les cavités naturelles des animaux sains, mais bien de rencontrer ces microbes dans des lésiones ou répandus abondamment dans tout l'organisme et *doués de qualités pathogènes.* Or, on rencontre ces Pasteurella chez les oiseaux, les bovidés, les ovins, les équidés, les porcins et les carnassiers. Ce qui nous manque, c'est la possibilité de faire aisément un diagnostic clinique et par conséquent de se rendre facilement compte de l'importance réelle du rôle pathogène des Pasteurella. Peut-être ce rôle est-il moins important actuellement qu'il ne l'a été il y a quelque vingt ou trente ans, comme nous le constatons en France en ce moment pour la péripneumonie, mais ce n'est pas moi qui ai imaginé les septicémies; hémorragiques ces maladies existent réellement et ont leur place marquée en pathologie animale. Ce que nous savons en plus aujourd'hui, ce sont les caractères morphologiques et biologiques que doivent avoir les microbes pour rentrer dans le groupe des Pasteurella. Il eût eté fort agréable de ne considérer qu'une suele Pasteurella, qu'une seule bactérie ovoïde; malheureusenment, les faits sont plus complexes et je crois avoir démontré surabondamment que si les Pasteurella descendent toutes d'un même microbe, elles ont parfois acquis spontanément dans la nature des qualités différentes assez fixes pour en faire des variétés pathogènes distinctes. C'est d'ailleurs la règle pour tour les microbes.

Je n'ai aucum intérêt á voir des Pasteurella où il n'y en a

pas et mon désir est de leur accorder seulement l'importance qu'elles ont en réalité. Cependant je dois les défendre quand elles sont, á mon sens, injustement diminuées D'après M. Even, j'aurais pris la pseudo-tuberculose ovine pour de la pasteurellose. Je me demande où notre collègue a rencontré une talle opinion, et il faut qu'il méconnaisse absolument la profondeur des différences cliniques, anatomo-pathologiques et bactériologiques qui existent entre ces deux affections pour me prêter une pareille confusion.

Dans sa judicieuse réponse á M. Cadéac, M. Basset vous a dit que les recherches de Hutyra ont conduit cet expérimentateur á penser que la pasteurellose porcine est causée par un microbe filtrant. Or, M. le professeur Hutyra a rencontré un microbe filtrant chez des porcs qu'on croyait atteints de schweineseuche; mais il n'a jamais démostré que la pasteurellose porcine n'existe pas. Le porc est l'un des animaux les plus sensibles aux Pasteurella, rien n'est mieux établi que l'existence de sa pasteurellose naturelle, si voisine d'ailleurs de celle des oiseaux.

Puisque je parle des maladies du porc, permettez-moi pour terminer, de dire qu'on a encore injustement attaqué les pasteurelloses sous pretexte que le hog-choléra est déterminé par un microbe filtrant et non par le microbe découvert par Salmon et Smith. Or, le microbe de Smith et Salmon n'a rien de commun avec les Pasteurella; c'est un microbe complètement différent pour lequel j'ai créé le groupe Salmonella. Il n'est pas douteux qu'un microbe filtrant fasse chez le porc une affection qu'on attribuait uniquement au microbe de Salmon et Smith; mais cela n'empêche pas ce microbe d'exister, et personne, que je sache, n'a démontré son innocuité.

La Salmonella du hog choléra est loin d'être un microbe banal; ses qualités pathogènes le rapprochent considérablement des microbes du type Gaertner des infections carnées, des paratyphiques, du typhus des souris, de la Salmonella des poules et d'autres encore rencontrées chez le cheval, la brebis, etc.

Si donc lá Salmonella du porc n'a pas le rôle exclusif qu'on lui attribuait dans le hog-choléra, cela n'empèche pas les salmonelloses d'exister et d'avoir pris une importance de plus grande en pathologie humaine et vétérinaire.

DIGESTO UNIVERSITARIO

Ordenanza disponiendo el estudio de los planes de enseñanza

Considerando, que la confección de los planes de estudio y su desarrollo constituyen la parte esencial en los establecimientos de instrucción y especialmente en los de enseñanza superior, que deben marchar al corriente del movimiento científico, observando sus alternativas, ya sea en la apreciación de los hechos ó en la interpretación de los fenómenos que los laboratorios del mundo estudian en todas sus manifestaciones;

Que la correlación de las ciencias, los nuevos descubrimientos, las invenciones modernas, originan constantemente innovaciones ó cambios, no solamente en las materias de conocida afinidad, sino también entre las que siendo aparentemente de índole diversa, la observación y la experimentación nos revelan con las más íntimas relaciones;

Que la enseñanza en esta Facultad debe responder en todos los momentos al desempeño de la misión que le está encomendada, dentro del régimen universitario, constituyendo el centro de donde han de surgir los elementos que dén impulso vigoroso al desarrollo económico y al incremento de la riqueza nacional, sino también y muy esencialmente formar un Instituto científico de altos estudios que responda á las exigencias del más elevado concepto en todos sus detalles;

Y finalmente:

Que se impone para responder á estos fines mantener la más severa y frecuente vigilancia sobre el desarrollo y mar-

cha de la enseñanza, sometiéndolas al juicio imparcial y al más alto criterio de apreciación, escuchando también en su justo mérito el concepto de los que con entera competencia contemplan desde afuera el desarrollo de los estudios, considerándolo bajo el punto de vista de su aplicación al fomento de nuestras grandes fuentes de riqueza.

El Consejo Académico, resuelve:

1° Nombrar tres comisiones especiales para el estudio del plan general de enseñanza en las dos secciones de esta Facultad y en la Eseuela Práctica Regional de agricultura y ganadería de Santa Capalina.

2° Estas comisiones se constituirán en la siguiente forma:

Facultad de Agronomía

Profesores: Ingeniero, Carlos D. Girola, Dr. E. Herrero Ducloux, Ingeniero Agrónomo y hacendado don Pedro Pages y profesor del Instituto Superior de la Chacarita don M. Montanari.

Facultad de Veterinaria

Profesores: Dr. César Zanolli, Dr. Fernando Malenchini, Dr. Víctor Even, ex-Director de la enseñanza veterinaria en el Instituto de Agronomía y Veterinaria de Santa Catalina y Dr. Julio Lesage profesor del Instituto superior de la Chacarita.

Escuela de Santa Catalina

Director ingeniero Eduardo S. Raña, profesor ingeniero Sebastián Godoy y Dr. Pedro D. Pumará, ingeniero agrónomo, médico veterinario y hacendado.

3° Estas comisiones estudiarán especialmente los respectivos planes de estudio y organización de laboratorios y gabinetes, pudiendo concurrir á las reuniones que celebren, el Decano de la facultad á fin de aportar el concurso de su opinión y las observaciones hechas en sus recientes visitas á las escuelas similares del extranjero.

4° Antes del 1° de Mayo del corriente año deberán presentar estas comisiones al cuerpo académico de la facultad su dictámen escrito, aconsejando las modificaciones que los estudios realizados les hayan sujerido.

5° La Secretaría pondrá á su disposición todos los elementos que las comisiones requieran para el mejor desempeño de su cometido.

6° Pídase á los Ingenieros Pedro P. Pagés, M. Montamari, y Dres. Víctor Even, Jnlio Lesage, Pedro D. Pumará, que no forman parte del personal docente de esta facultad la aceptación del cargo que se les confía como un sacrificio impuesto para la mejor orientación de estos estudios tan intensamente vinculados al progreso general de la República.

La Plata, Marzo de 1908.

C. GRIFFIN.

Américo A. Carassale.
Secretario.

Ordenanza sobre Cursos de vacaciones

La Plata, Mayo 15 de 1908.

El Consejo Superior de la Universidad Nacional, resuelve:

Artículo 1° Créase en la Universidad Nacional de La Plata cursos temporarios que funcionarán desde el 20 de Diciembre hasta el 31 de Enero del año siguiente.

Art. 2° Estos cursos estarán destinados á profesionales, estudiantes, etc., que deseen perfeccionar sus estudios teóricos sobre las regiones geológicas, mineras, agrícolas, usos y leyes, etc., de la República.

Art. 3° Los cursos de vacaciones empezarán en Diciembre de 1908 y se dictarán en los siguientes Institutos;

a) Facultad de ciencias jurídicas y sociales: Derecho constitucional.

b) Institutos del Museo: curso de Geología y Mineralogía —5 semanas incluso excursiones.

c) Facultad de Agronomía y Veterinaria: cultivos propios del país—5 semanas incluso excursiones.

d) Colegio: Literatura Nacional.

Art. 4° Los señores decanos y Directores de los Institutos expresados, de acuerdo con los respectivos Consejos, designarán al empezar las clases, los profesores y ayudantes que deban dictar los cursos durante las vacaciones.

Art. 5° Hechas las designaciones de los señores profesores, presentarán á las Direcciones respectivas, antes del 1° de Julio inmediato con la correspondiente distribución de tiempo destinado á conferencias y excursiones, los temas que desarrollarán. Aprobados éstos, se comunicará á la Presidencia de la Universidad.

Art. 6° La Presidencia de la Universidad comunicará á las Universidades nacionales y extranjeras los temas que se desarrollarán en cada Instituto, invitándolas á que envíen sus profesores y alumnos.

Art. 7° Corresponde al H. Consejo Superior fijar el arancel de derechos que abonarán los que asistan á estos cursos como también la mensualidad que pagarán por la pensión cuando se alojen en el local que se expresa en el artículo siguiente.

Art. 8° Mientras no se disponga de casas para universitarios, los que asistan á estos cursos se alojarán en uno de los internados del Colegio, correspodiendo á la Comisión de Cooperación Universitaria, de acuerdo con la ordenanza de Setiembre del corriente año, hospedarlos en otros sitios si así lo desean.

Art. 9° Cuando lo exijan las necesidades, el H. Consejo Superior podrá ampliar estos cursos designando nuevas materias y otros Institutos para que los dicten.

Art. 10. La Universidad solicitará de las empresas ferrocarrileras del país, en favor de los que asistan á los cursos de vacaciones y siempre que se trate de excursiones ó exploraciones, la rebaja y la concesión de pasajes kilométricos.

Declaraciones por la segunda Asamblea General de profesores de la Universidad, el 14 de Marzo de 1908

I La Universidad debe reconocer las sociedades de alumnos prévia aprobación de sus estatutos por las autoridades

universitarias y será conveniente la participación de los estudiantes en los Consejos Universitarios con voz y sin voto.

II. Para realizar una forma de extensión universitaria conviene instituir en las Facultades de la Universidad, cursos libres de asignaturas práctidas para artesanos.

III. Conviene dividir el año universitario en semestres: el 1°, del 15 de Marzo al 9 de Julio y el 2° del 1° de Agosto al 15 de Noviembre, aunque los examenes se verifiquen á fin de año.

IV. Es conveniente que las universidades Nacionales celebren conferencias periódicas, por medio de delegados especiales para determinar los rumbos de la enseñanza superior, del punto de vista nacional.

V. La cultura científica exige como base y complemento la cultura literaria y filosófica.

VI. La Universidad debe instituir premios y crear «bolsas de estudios» para fomentar las investigaciones científicas.

VIII. Las universidadés tienen dos funciones, científica la una y profesional la otra; pero la capital es la primera, que corresponde á intereses más elevados.

El tema número VII de la orden del día fué rechazado y aplazados para otra Asamblea los números II, X, XI y XIII.

BIBLIOGRAFÍA

Libros nuevos

Prairies et plantes fourrageres, par C. V. Garola, professeur départamental d'agriculture á Chartres, 2 édition revue et augmentée, 1 vol. in 18 de 500 pages, avec 500 figures.

Las plantas forrajeras tienen en economía rural un rol cada año más importante. En el estudio que les consagra M. Garola, ha considerado las plantas forrajeras no solamente bajo el punto de vista de la producción propiamente dicha sino tambien bajo el punto de vista de su empleo en la nutrición del ganado. Ha dedicado, pues, un lugar preferente á la determinación del valor alimenticio de las díferentes plantas. El cultivador encontrará en el, no solamente las nociones necesarias para llegar á la producción de grandes cantidades de forraje, sino también las enseñanzas más útiles para obtener de su transformación por el ganado los resultado más ventajosos.

He aquí un resumen de las materias tratadas:

Praderas naturales.—Gramineas; leguminosas; composición y valor alimenticio; exigencias y abonos de las praderas; creación de praderas naturales; preparación del suelo, siembra; manera de sembrar; organización, conservación y explotación de las yerbas; conservación de las praderas, segadas; plantas que deben destruirse.

Praderas temporarias.—Praderas artificiales, alfalfa; composición y valor nutritivo; clima y suelo; rendimiento y duración de los alfalfares; plantas parasitas y animales nosivos; culturas; trébol violeta, trébol blanco; trébol híbrido; pipirigallo; lupulina.

Forrajes anuales.—Trébol encarnado; algarrobo; arveja de los campos; mostaza blanca; nabo silvestre y colza; cereales; forrajes; centeno; avena; alforfon; maíz; alpiste.

Cosecha de los forrajes:--Corte; época de la siega; corte de los forrajes; desecación; trasporte y colocación; conservación, preparación y compresión de los forrajes; ensilage de los forrajes verdes.

Plantas forrajeras. — *Remolacha;* empleo y composición: clima; suelo; producción de la remolacha forrajera; cultura; acción de la variedad y de la distancia; rendimientos por hectarea; experiencias de la digestibilidad y de la alimentación de la remolacha. *Papas*; exigencias climatericas y geologicas; selección y variedades; empleo de la papa en la alimentación de los caballos de tiro, de los bovinos; preración del suelo; plantación; distancia: influencia de la fragmentación de los tubérculos y de la profundidad: práctica de la plantación; modos de conservación; enfermedades; supresión de los tallos; cosecha y conservación. *Zanahoria*; composición y valor alimenticio; cultura; lugar en las amelgas; prepareción del suelo; sembrado; conservación; cosecha; *pastinaca; nabo*; col-nabo; rabano; col-forrajero; topinambur, ramas y hojas.

Este volumen ha sido premiado con una medalla de oro por la sociedad nacional de Agricultura.

Forma parte de la *Enciclopedia Agrícola* á la cual esta misma sociedad acaba de acordar el Gran Premio Heuzé.

El catálogo detallado é ilustrado de la *Enciclopedia Agrícola* es remitido gratis y franco á toda persona que haya hecho el pedido al señor J. B. Baillière é hijos, calle Hantefeuille N° 19 París.

; *Èlevage et dressage du cheval*, par Georges Bonnefourt, ingénieur agronome, officier desharas, 1 vol. in 18 de 457 pages, avec 214 figures. (Encyclopedia agricole) (Librairie J. B. Baillière et files 19 rue Hantefenille, á Paris).

Los cuidados y enseñanza del caballo y su justiprecio según el adiestramiento y las condiciones que posea para la agricultura tienen una importancia considerable. La distribución geográfica de la producción caballar en todo el territorio francés, sus muchas variedades demuestran, en efecto, los elementos de riqueza que puede aportar á nuestras pobla-

ciones rurales una enseñanza bien dirigida según las leyes económicas y completadas por un adiestramiento ligero, racional, hecho por el criador.

La 1ª parte de este volumen trata de la cría y enseñanza.

En el 1er capítulo se analizan los diferentes tipos de caballos agrupados exclusivamente bajo el punto de vista de su adaptación.

Los capítulos siguientes tratan de nuestras *principales instituciones hipicas* y se esfuerzan en hacer conocer *los haras, remontas, carreras concursos hípicos,* un capítulo especial y dedicado al estudio de las ferias y á la crianza y cuidado del caballo.

La 2ª parte, se ocupa del *justiprecio del caballo, según su adiestramiento, su condición y sus cuidados accesorios, relativos al herrage, presentación, etc.*

Después de las nociones de Exterior, trata de un estudio muy claro de la *mecánica del caballo* y de su *locomoción* y también hace una exposición de la *educación del caballo,* desde su nacimiento hasta el dia de su venta. *Amansar* por medio del cabestro ó de los guías, *1er adiestramiento con la montura* ó *adiestramiento de utilización, más esmerado para su justiprecio, alta escuela, adiestramiento con obstáculos, guarniciones* generalmente utilizadas en éstos casos; *atalage,* descripción de los *arneces* y *coches* para el atalage, *principios generales para el adiestramiento del atalage; manera de ponerlo en condiciones* y *prepararlo para la carrera, cuidado de los miembros, herrage limpieza, presentación,* tales son las materias estudiadas sucesivamente en éste volumen.

En cuanto fueron publicados los primeros volúmenes de la *Encyclopedia Agrícola* por la librería J. B. Ballière é hijos, bajo la dirección de M. Wery, la Sociedad nacional de Agricultura, por el informe de su secretario perpétuo M. Luis Passy (del instituto) le acordó en la sesion del 28 de Diciembre de 1904 *su gran medalla de oro con imagen del Olivo de Serres.* Hoy que la publicación ha llegado á su 40 avo volumen y que las promesas del director y de los editores han sido muy bien realizadas, acaba de acordarle en su sesión del 8 de Enero de 1908, la más alta recompensa de que dispone, el *Gran premio Heuzé.*

Esto significa que es muy estimada esta colección, obra única en su género, verdadero monumento elevado á la gloria de la agricultura á principios del siglo xx.

Agenda Aide- mémoire agricole, par G. Wery sous directeur de l'Institut national agronomique. Préface de M. P. Regnard, 1908.

Que se trate de un hombre de ciencia egresado del Instituto nacional Agronómico, un practicante meritorio, instruido en las escuelas nacionales de Agrícultura ó un cultivador inteligente, siguiendo las tradicciones, el agricultor moderno tiene necesidad sin cesar de datos que se traduzcan por cifras cuyas columnas largas y árduas no pueden registrarse en su cerebro. Por eso le hace falta un libro de consulta que le pueda proporcionar instantáneamente lo que reclama.

Ese manual debe serle presentado bajo una forma particular como la de una libreta *de bolsillo.* Es quizá sobre el mismo campo que el cultivador tendrá necesidad de ver rápidamente la cantidad de granos que debe hacer sembrar, el abono que debe emplear y las jornadas de obreros que debe inscribir.

Esto es lo que comprendió muy bien M. G. Wery, Director de la *Enciclopedia Ogrícola.* Esa libreta de anotaciones diarias y de consulta que ofrece hoy á los agricultores es una obra de esmerada precisión científica y de sólida práctica cultural, que apreciaran á la vez los cultivadores y agrónomos.

Se encontrarán particularmente en él cuadros para la composición mediana de los productos agrícolas y de los abonos, para las siembras y rendimientos de plantas cultivadas, la creación de praderas, la determinación de la edad de los animales, muy importantes cuadros confeccionados por M. Mallèvre para el racionamiento de los animales domésticos, la higiene y el tratamiento de las enfermedades del ganado, la legislación rural, en fin, un estudio muy práctico de las tarifas de trasportes aplicables á los productos agrícolas.

Después del resumen de datos informativos se encuentran cuadros de contabilidad para los cultivos razonados, los abonos, las siembras, las cosechas, el estado del ganado, el control de los productos, las compras, las ventas y los salarios.

Utilización de los resíduos animales, por R. Leze, profesor de la Escuela de Grignon -Ingeniero de manufacturas, 1 volumen en 12—ilustrado.

Una vez sacrificados los animales en el matadero, el carnicero adquiere la carne destinado al consumo público y abandona al comercio las diferentes partes del cuerpo del animal que no entran en la alimentación: estas son las pieles, los intestinos, los cuernos, etc. En el acto, los industriales compran estos resíduos para darles un valor nuevo: las pieles van á las curtidurías, las grasas á las fábricas de margarina, los intestinos á las de embutidos, etc. Nada se pierde, nada se ha perdido.

La exposición de este libro, es el secreto de todas las industrias que utilizan estas materias primas.

El autor nos revela la fuente de riqueza ingeniosamente explotada que se encuentra en todos estos resíduos, haciéndonos comprender el interés de todos estos comercios nuevos para los criadores de animales, para los agricultores, para los veterinarios y para los mismos industriales interesados.

Tanto los unos como los otros, podrán sacar beneficios de la lectura de esta obra, escrita por un ingeniero de la Escuela Central, un profesor de la Escuela de Grignon que conoce á fondo todas estas fabricaciones porque las ha practicado en las fábricas y estudiado en el loboratorio.

Fecundación y esterilidad en las especies domésticas, por Edmundo Curot, médico veterinario.

Reproducción.—Organos genitales del macho y de la hembra.— Ovulo y ovulaión. -Espermatezoides y Spermatogenesis. —Monta y fecundación.—La esterilidad y sus causas.—Esterilidad de origen paterno.—Esterilidad de origen materno.— Diagnóstico y tratamiento de la esterilidad.—Fecuudación artificial.—Sus indicaciones.—Su técnica operatoria.

En las especies domésticas, la esterilidad causa al productor un perjuicio considerable. Según las estadísticas oficiales de los haras, el porcentaje en la infecundidad de las yeguas no es inferior al 30 y 50 %.

El autor ha tratado de estudiar con cuidado los medios para reducir una proporción tan elevada de hembras improductivas que alcanza á un tercio del ganado de cría.

Estudia las causas múltiples de esterilidad en ambos procreadores y deduce de allí un diagnóstico preciso y un tratamiento racional. Este último puede ser curativo ó preventivo. Sebre estos dos puntos Mr. Curot da todas las indicaciones que necesita el práctico.

La obra termina con el estudio de una cuestión nueva: la fecundación artíficial. Por este procedimiento cuya técnica operatoria se halla indicada con detalles, el criador puede elevar en grande escala el porcentage de la fecundidad.

Guide du veterinaire sanitaire, por J. M. FONTAN, veterinario departamental. -Para suscriciones en la librería Amat, 11, rue de Mezieres, Paris.

La salud del caballo por el cuidado de la dentadura, por MARCELINO DUPON, médico veterinario,—1 volumen en 12 con numerosos grabados.

En esta obra, perfectamente ilustrada y documentada, el autor establece que una de las causas principales de las afecciones gastro intestinales y de los cólicos del caballo reside en el mal estado del aparato masticador. Indica los medios simples y prácticos de remediar, por el examen frecuente de la boca del caballo, hecho por un entendido, desde que los dientes de reemplazo han acabado su evolución.

Zootecnia especial.- La vaca lechera, por L. DECHAMBRE, profesor de zootecnia de la Escuela Nacional de Agricultura de Grignon.

La formación de la leche.—De la estructura y funcionamiento de las mamas.—De los carácteres y de la composición de la leche.—Las razas bovinas lecheras.—Del papel de la selección en la alimentación de las razas bovinas explotadas para leche y manteca.—Raza holandesa, negra de Suiza, razas bovinas del este de la Francia, raza bordelaiese, auvergnate ó de Salerse, ferrandeise, raza de Lourdes, bretona de Morbihan, jersey ó de las islas de la Mancha.—La vaca lechera ó mantequera.—Caracteres de la vaca lechera. —Caracteres de la vaca mantequera.—Determinación del rendimiento de leche y manteca.—De la lactancia y su duración. —Comercio de vacas lecheras.—Higiene de la vaca lechera. Agentes naturales y sus efectos en la secreción de la leche.

—Higiene del establo.—Higiene de la piel.—Régimen alimenticio de las vacas lecheras.—La ración y sus cualidades.—Los alimentos y su influencia en la producción de la leche. —Bebidas.—Diversos modos de explotación de la vaca lechera, etc., etc.

Esta obra, esencialmente de consulta, puede prestar importantísimos servicios en las grandes lecherías del país, donde no se ha llegado aún á la especialización del trabajo ni al aprovechamiento racional de los diversos modos de explotación de la vaca lechera.

El caballo.—Sus aptitudes económicas y exportivas, por P. Le Hello, veterinario principal de los haras.

Temas generales: Regiones.—Fuerzas.—Palancas.—Movivientos.—Observaciones generales.—Edad.—Signos que deben tenerse en cuenta para determinar la edad.—Miembros.—Vicios de aplomo.—Deformación y taras de los miembros, —Tronco.—Adaptación á los modos de empleo, etc.

Materia tan importante como el conocimiento de los defectos y bellezas de un animal tan útil como el caballo, según las doctrinas científicas modernas, con arreglo á las condiciones de su funcionalidad y de su fin económico, no puede menos que interesar á cuantos se dedican á explotar la ganadería y sobre todo la producción de caballos para las diferentes clases de exports.

Libros recibidos en 1907

Anales de Instrucción Primaria de Montevideo, cuyo sumario es el siguiente: La Escuela Primaria, Los Maestros, por Abel J. Pérez (continuación).—Contribución al desenvolvimiento de la Higiene Escolar en algunos países Sud Americanos, por el Dr. Sebástián V. Rodríguez.—Ecos del desfile escolar (25 de Agosto de 1906).—Sintomología de las enfermedades más comunes, por Paulina Liusi.—Miscelánea, por Ed. Rogé.—Lecciones de cosas, (continuación), por Ed. Rogé. —¡Ciento cincuenta escuelas rurales más!, por Abel J. Pérez. —Observaciones sueltas, (párrafos de informes) por Joaquín

R. Sánchez.—Algunas consideraciones sobre la enseñanza de la música en las escuelas, por Pilade Stampausni.—Higiene Escolar.—Mesas y Bancos (párrafos de una conferencia), por Ed. Rogé.—Problemas gráficos de geometría (continuación), por Ed. Rogé.—Sobre programas escolares, por Joaquín R. Sánchez.—Consejos Pedagógicos, por Ed. Rogé.—Traducciones, por Ed. Rogé.—Historia compendiada, de la civilización uruguaya, (continuación), por Oreste Araujo.—La Instrucción primaria y profesional en Francia, bajo la tercera República (Traducción) por Alfredo Pérez Sánchez. — Apuntes sobre Higiene Escolar (Conferencia leída en el Ateneo), por Abel J. Pérez.—El 4° Congreso de Inspectores Departamentales, por Abel J. Pérez.—El Jardín de Infantes de Montevideo (Informe remitido á la Inspección General de Instrucción Pública de Chile, por Enriqueta Compte y Riqué.—4° Congreso de Inspectores (Actas de las Sesiones).—Suplemento á las actas del 4° Congreso de Inspectores.—Documentos oficiales.

Montevideo—Memoria correspondiente al año 1906, presentada á la Dirección General de Instrucción Primaria y al Ministerio de Fomento, por el Dr. Abel J. Pérez, con el siguiente material: *Primera parte:* Consideraciones generales.—Apreciaciones sobre la Escuela Primaria.—Escuelas Privadas.—Escuelas Públicas,—Capital escolar.—Oficinas. — Necesidad de la autonomía económica y administrativa.—Presupuesto.—Programas para las escuelas.—Resoluciones de la Dirección General,—Enseñanza Normal.

Iniciativa de los señores Miembros de la Dirección General.—La edificación escolar.—Caja Escolar de Jubilaciones y Pensiones del personal Enseñante.—Cursos de Adultos.—Iniciativas ó reformas que deben ensayarse.—La educación de la mujer.—La Escuela en el pasado y en el presente.—Paralelo.—Conclusión.—*Segunda parte*: Informes de los señores Inspectores Departamentales.—*Tercera parte:* Estadística Escolar.

Volumen I—*Congreso de Lechería, Olivicultura é Industria del Aceite*, publicado por la Real Asociación Central de Agricultura Portuguesa (Lisboa) con el siguiente material; Actas.—Relatorias.—Apéndice.—Oradores.

L'A B C de L'Apiculture, lujosamente encuadernado en tela granate con grabados dorados en las tapas, conteniendo lo siguiente: Enciclopedia de todo lo relacionado á la abeja.—Miel.—Apiarios. -Instrumentos.—Plantas.—Melliferas, etc.—Conteniendo hechos recogidos sobre la experiencia de millares de apicultores y controlados en seguida por un trabajo práctico en sus propios apiarios. Consta de 535 pág. y numerosos grabados de una excelente nitidez. Es una obra de gran interés para los apicultores.

Enciclopedia de la Agricultura y de las ciencias Agrícolas. Zootecnia especial, La Vaca Lechera, por P. Dechambre, siendo editora la renombrada casa en París de Charles Amat, Este importante texto, contiene los siguientes trabajos minuciosomente explicados en Francia: I. La formación de la leche.--De la estructura y del funcionamiento de las mamas. —De los caracteres y de la composición de la leche. -II. Las razas bovinas lecheras.—III. La vaca lechera y mantequera. Las bellezas de la vaca lechera.—Las bellezas de la vaca mantequera.—Determinación del rendimiento en leche y en manteca.—De la lactación y de su venta.-Comercio de vacas lechera.-IV. Higiene de la vaca lechera.—De los agentes naturales y de sus efectos sobre la secrecíón láctea.—Higiene del establo.—Higiene de la piel.—La curación.—V. Régimen alimenticio de las vacas lecheras.—De la ración y sus calidades.-De los alimentos y de sus influencias sobre la producción de la leche.-Las bebidas.—VI. Diversos modos de explotación de la vaca lechera. El ordeñamiento y la secreción mamaria.—Práctica del ordeñamiento.—VIII. La castración de la vaca.—De algunas enfermedades de las vacas lecheras.—Mamitis.--Agalaxia.—Ninfomania.—Aborto.—Esterilidad.

La Abeja Doméstica (en francés). *Su cría y sus productos*, por Lucien Iches, secretario de la Sociedad Central de Agricultura, de Sericultura, y de Zoología agrícola, profesor de la Asociación Filotecnica, Secretario de la Sección de Entomología en la Sociedad Nacional de Aclimatación de Francia,—Secretario Tesorero de la Sociedad «Ordre de la Mouche á miel».—Préface de M. Joannes Chatin, miembro del Instituto.—Trabajo ilustrado por M. A. L. Clément, agente

de Instrucción Pública, y del Mérito Agrícola, Vice Presidente de la Sociedad Central de Apicultura.

Esta obra contiene un nutrido trabajo sobre apiarios, cría de abejas, sus productos, etc,, intercalado de numerosas láminas para mayor ilustración del lector. Es sin duda alguna muy interesante para los que se dedican á dicha industria. Sus editores son los reñores Garnier Frères, de París.

Enciclopedia Agrícola (en francés) publicada por una reunión de Ingenieros Agrónomos bajo la dirección de G. Wery, «Higiene de la Ferme»; por el Dr, P. Reynar miembro de la Academia de Medicina, Director del Instituto Nacional Agronómico, miembro de la Sociedad Nacional de Agricultura de Francia, y el Dr. P. Portier, Repetidor del Instituto Nacional Agronómico. En este libro se hallan los siguientes capítulos: Habitación del Colono.—Higiene de la alimentación. - Enfermedades infecciosas.—El Gallinero·—El Palomar.—Las caballerizas.—Los Corrales de las ovejas.—El perro de guardia y de Cabaña.—La Pocilga.—La Cuadra del Ganado. En el texto existen intercalados 171 figuras relacionadas á este minucioso trabajo. Los editores son los señores J. B. Bailliere é hijos, de París.

INDICE

REDACCIÓN

Proyecto de planes de estudios 9
El yute—Corchurus capsularius L., Corchurus Olitorus L. 23
La enseñanza agronómica superior 42
Nueva septicemia aviaria 49
Contribución al estudio de la Actinomicosis 54
Sobre agricultura italiana 99
Hernia diafragmática del hígado 103
Sobre un nuevo medio de reacción de la piel á la tuberculina 114
Fermentos lácticos y vinícolos 126
Alimentación de la tropa y del ganado en campaña 135
Tres hecropsias 144
Contribución al estudio de la cardiología 151

CASOS CLÍNICOS

Fractura del coxal izquierdo 155
Paraplegia lumbar 158

CRÓNICA CIENTÍFICA

Utilización del ázoe del aire por las plantas 160
Comunicación sobre la dermatosis vermiculada estival de los carrillos del caballo 195
Patología experimental 200
Experiencias sobre la toxicidad del mío-mío 207
La tuberculosis 215
La oftalmo-reacción en el muermo 225
Control de la leche 226
Un descubrimiento notable—Esterilización de la leche en frío 227
Academia de Ciencias—Los bacilos de la tuberculosis 228

Tratamiento de la fiebre aftosa por el calargol 226
Para favorecer la cicatrización de las heridas 229
Cría de los cerdos con alfalfa 231
Toxicología 232
La carne de caballo en París 334
A propos de la typho anemie et des pasteurelloses 234

DIGESTO UNIVERSITARIO

Ordenanza disponiendo el estudio del plan de enseñanza 238
Ordenanza sobre cursos de vacaciones 240
Declaraciones por la segunda Asamblea General de profesores de la Universidad, el 14 de Marzo de 1908 241

BIBLIOGRAFÍA

Libros nuevos 243
Libros recibidos en 1907 249

PRECIO $ 5.00